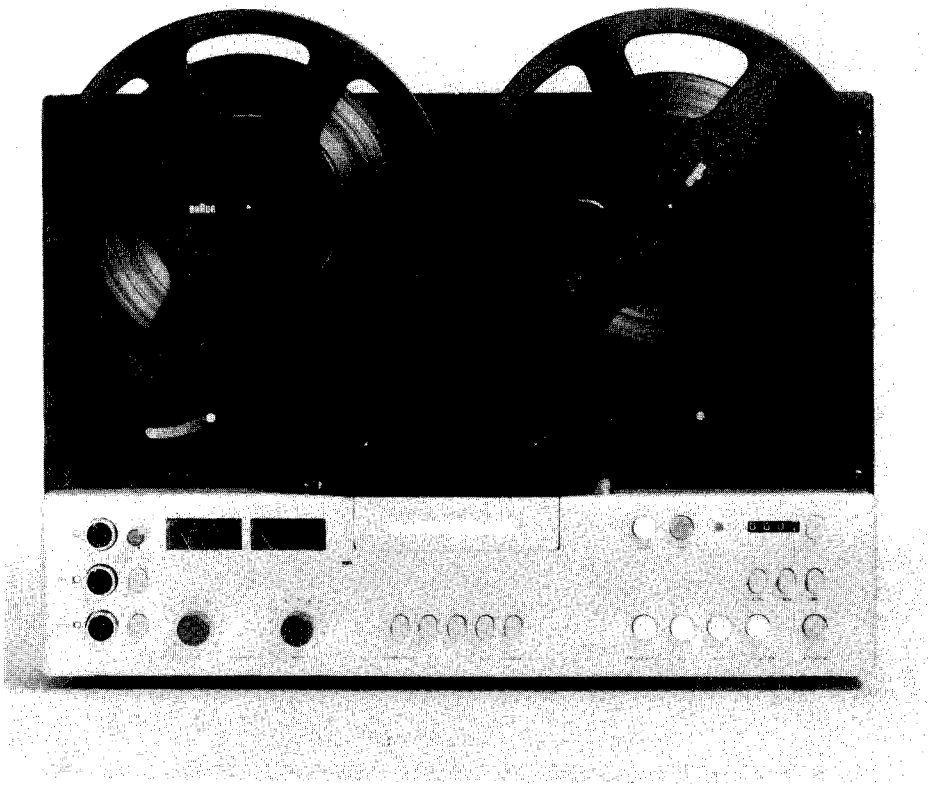
BRAUN

Technische Information
Elektroakustik

Tonbandgerät
Typ: TG 1000



1 899 162 2. AUFLAGE AB GERÄTE NR. 14301

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Serviceunterlagen

INHALTSVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Laufwerkfunktionen	Blatt 1
Bandzugregelung	Blatt 2
Elektronik	Blatt 3
GRENZDATEN FÜR MESSZWECKE	Blatt 6

ABGLEICHANLEITUNG

Laufwerk	Blatt 7
Tonmotor	Blatt 8
NF-Abgleich	Blatt 8
Frequenzgang	Blatt 10

MONTAGEHINWEISE

Gehäuse	Blatt 11
Kopfjustage	Blatt 11
Antriebsteile	Blatt 12

EINSTELLBESCHREIBUNG

Andruckrolle und Bremsen	Blatt 13

LAGEPLÄNE

Gerätevorderseite	Blatt 14
Geräterückseite	Blatt 15

BESTÜCKUNGSPLÄNE

NF-Platine	Blatt 16
Motor-Platine (Antriebsmotor)	Blatt 17
Relaisleiter-Platine	Blatt 18
Steckeranschlüsse	Blatt 19
Bauteilanschlüsse	Blatt 20

ANHANG

Stromlaufplan

1 899 162 2. AUFLAGE AB GERÄTE NR. 14301

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 1**

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

LAUFWERK

Die Bewegungsfunktionen des Bandes erfolgen durch drei Motoren. Zwei kugelgelagerte Asynchron-Rohrläufer-Motoren transportieren das Band von einer Spule zur anderen. Dadurch werden äußerst hohe Umspulgeschwindigkeiten erzielt, d.h. die Zugriffszeiten zu den einzelnen, sich auf dem Band befindenden Informationen werden kurz gehalten. Während des Umspulens wird die am jeweils gezogenen Motor anliegende Spannung so geregelt, daß der Bandzug über den gesamten Wickel nahezu konstant bleibt.

Während des Bremsvorganges bekommt der jeweils gezogene Motor durch Anlegen einer bestimmten Spannung ein Gegendrehmoment, das solange wirkt, bis das Band still steht. Gleichzeitig mit der elektrischen Bremskraft beginnen die sonst über den Bremslüftmagnet gelüfteten Bandbremsen zu wirken. Diese Bremsen sind sehr weich justiert. Dadurch wird das Magnetband mechanisch nicht überbeansprucht. Im Stillstand können so beim Bandeinlegen die Spulen leicht gedreht werden.

Zum Bandtransport bei Aufnahme- und Wiedergabebetrieb wird ein elektronisch geregelter kollektorloser Gleichstrommotor eingesetzt, der über einen Flachriemen die mit einer Schwungmasse versehene Tonwelle antreibt. Die drei Bandgeschwindigkeiten den elektronisch mittels Spannungsvergleich und Regelverstärker umgeschaltet. Dadurch werden Reibräder und Stufenwellen vermieden.

Bei Aufnahme- und Wiedergabebetrieb muß das Band mit einem gewissen minimalen Druck über die Köpfe laufen. Andererseits soll der Bandandruck nicht zu hoch sein, da die Köpfe sonst zu schnell verschleißen. Im Braun TG 1000 wird der Bandzug fotoelektrisch geregelt. Damit wird der Bandzug an beiden Seiten der Tonwelle nahezu unabhängig vom Wickeldurchmesser. Außerdem werden die Werte für den Schlupf außerordentlich klein.
Sämtliche Bandführungselemente sowie die Köpfe sind Bestandteil des Kopfträgers. Dadurch können die Bandführungen und die einzelnen Köpfe äußerst präzise zueinander justiert werden. Der Kopfträger wird über Steckverbindungen an die Elektronik angeschlossen und mit zwei Schrauben auf der Brücke befestigt. Der Kopfträger mit den Bandführungselementen, die Tonwelle mit der Schwungmasse und der Andruckrolle bilden mit der Brücke einen stabilen Antriebsbaustein.

START - AUFNAHME

Über die "Start"-Taste S 3103 zieht das Relais Rs 3102 an und hält sich über T 3101, D 3103, Rs 3103 (13-12) und Rs 3102 (5-6). Über Rs 3102 (9-10) und Rs 3104 (7-8) wird der Andruckmagnet Km 001 erregt. Die Andruckrolle wird gegen die Tonwelle gedrückt. Gleichzeitig gibt der Bremslüftmagnet über Rs 3103 (9-10) die Bremsen frei. Der Vorwickelmotor M 003 erhält über Gr 2901 - in dessen Gleichstromzweig die Bandzugregelung liegt - über Rs 3104 (10-9), Rs 3102 (11-12), Rs 3103 (4-3) und über Rs 3105 (7-6) eine Spannung, die zwischen 65 V~ und 125 V~ liegt. Der Rückwickelmotor M 002 wird über Gr 2801 - in dessen Gleichstromzweig die Bandzugregelung liegt - über R 2801, Rs 3105 (9-10), Rs 3102 (13-14) und über Rs 3105 (4-3) an eine Spannung zwischen 75 V~ und 36 V~ gelegt.

Durch Druck auf die Taste "Aus" S 3104 wird der Transistor T 3101 gesperrt. Das Relais Rs 3102 fällt ab. In gleicher Weise fällt das Relais durch Betätigen des rechten oder linken Folienschalters sowie des mechanischen Bandendschalters ab.
Aufnahmebetrieb wird durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "Start" S 3103 und "Aufnahme" S 3101 hergestellt. Das Relais Rs 3102 zieht wie oben beschrieben an. Alle anderen Funktionen folgen in gleicher Weise. Über S 3101 und Rs 3104 (5-6) zieht auch Rs 3101 an und hält sich über Rs 3102 (4-3) und Rs 3101 (7-8).
Mit Rs 3101 bekommt gleichzeitig der Oszillator + 24 V und beginnt zu schwingen. Über St 2304 wird diese Spannung auf die NF-Platte gegeben, wo die Anzeigelampen der Aussteuerungsinstrumente angeschlossen sind.
Fällt z.B. durch Ausschalten Rs 3102 ab, so wird auch Rs 3101 durch den Kontakt Rs 3102 (4-3) stromlos.

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 2**

VORLAUF

Durch Drücken der Taste "Vorlauf" S 3102 zieht Rs 3103 an und hält sich über T 3101, D 3103, Rs 3103 (13-14) und Rs 3102 (8-7). Über Rs 3103 (11-10) wird der Bremslüftmagnet Km 002 erregt und gibt die Bremsen frei. Über Rs 3103 (5-4) und Rs 3105 (7-6) werden 220 V~ auf den Vorwickelmotor M 003 geschaltet. Über Gr 2801, R 2801, Rs 3105 (9-10), Rs 3103 (8-7) und Rs 3105 (4-3) bekommt der Rückwickelmotor M 002 geregelte Spannung von 75 .... 36 V~.

RÜCKLAUF

Durch Drücken der Taste "Rücklauf" S 3105 zieht Rs 3105 über D 3108 an und hält sich über S 3102, Rs 3105 (13-14) und Rs 3104 (3-4). Gleichzeitig zieht über D 3105 auch Rs 3103 an und hält sich über T 3101, D 3103, Rs 3103 (13-14) und Rs 3102 (8-7). Über Rs 3103 (11-10) wird der Bremslüftmagnet Km 002 erregt und gibt die Bremsen frei. Über Rs 3103 (5-4) und Rs 3105 (7-8) werden 220 V~ auf den Rückwickelmotor M 002 geschaltet. Über Gr 2901, R 2803, Rs 3105 (11-10), Rs 3103 (8-7) und Rs 3105 (4-5) bekommt der Vorwickelmotor geregelte Spannung von 55 .... 35 V~.

BREMSEN AUS VOR- ODER RÜCKLAUF

Während Vor- oder Rücklauf ist immer Rs 3103 angezogen, über D 3106 und T 3102 zieht auch gleichzeitig Rs 3104 an. Durch Druck auf die "Aus"-Taste S 3104 wird T 3101 gesperrt. Über D 3103, Rs 3103 (13-14) und Rs 3102 (8-7) fällt Rs 3103 ab. C 3102 entlädt sich über den Spannungsteiler R 3102, R 3103.
Nach der von dieser Zeitkonstante vorgegebenen Zeit bringt T 3102 Rs 3104 zum Abfallen.
Das Abfallen von Rs 3103 bewirkt, daß Rs 3103 (5-4) öffnet und die Umspulspannung von 220 V~ vom ziehenden Wickelmotor trennt, daß Rs 3103 (6-7) über den Bremswiderstand R 2802 und Rs 3104 (11-12) Bremsspannung an den gezogenen Motor legt, daß durch Trennen von Rs 3103 (11-10) der Bremslüftmagnet Km 002 entregt wird und die mechanischen Bremsen einfallen.
Fällt Rs 3104 ab, so wird durch Öffnen von Rs 3104 (11-12) die Bremsspannung vom gezogenen Motor getrennt und durch Öffnen von Rs 3104 (3-4) Rs 3105 zum Abfall gebracht.

PAUSE

Die Taste "Pause" S 3106 ist so angeordnet, daß sie nur dann betätigt werden kann, wenn sich die Andruckrolle an der Tonwelle befindet, d.h. während Aufnahme- und Wiedergabebetrieb. S 3106 (4-5) unterbricht die Spannungsversorgung der beiden Wickelmotoren, S 3106 (7-8) entregt Andruck- Km 001 und Bremslüftmagnet Km 002 und S 3106 (1-2) verriegelt Vor- und Rücklauf.

BANDZUGREGELUNG

Die Feder (1) versucht den Fühlhebel (2) nach außen zu ziehen. Dabei wird die Blende (3) aus der Strecke zwischen Lampe (4) La 2901 und Fotowiderstand (5) R 2903 herausgezogen. Der Fotowiderstand wird stärker belichtet. Dadurch wird sein Widerstandswert kleiner. R 2903 liegt zwischen Kollektor und Basis von T 2901 und steuert diesen stärker durch. T 2901 liegt im Gleichstromzweig eines Brückengleichrichters Gr 2901. Mit T 2901 wird der Wechselstromwiderstand von Gr 2901 niedriger. Der Strom über M 003 wird größer, ebenso das abgegebene Moment.

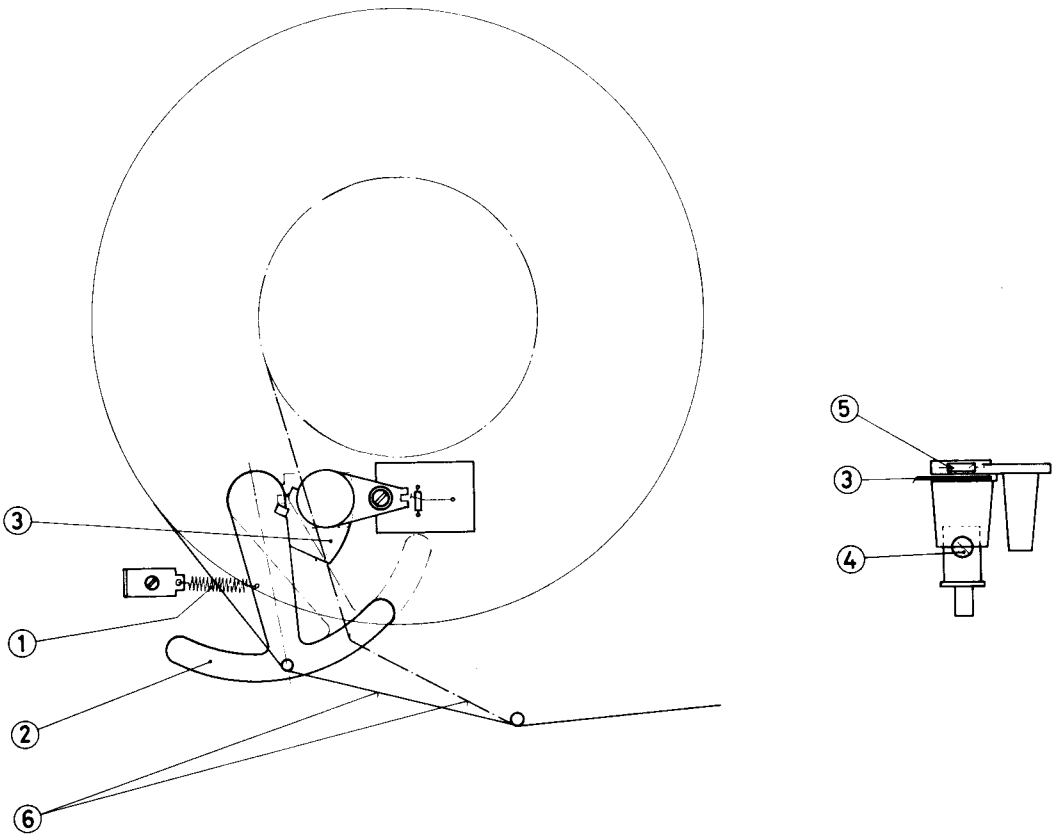
Wird der Fühlhebel andererseits durch zu starken Bandzug nach innen gezogen, so läuft der oben beschriebene Vorgang in umgekehrter Richtung ab. Der Wert des vom Motor M 003 abgegebenen Moments wird dann niedriger geregelt.

(siehe Blatt 3)

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 3**



TONMOTOR

Über die Kontakte S 3001 (16, 17, 18), S 3002 (4, 5, 6; 10, 11, 12) und S 3003 (16, 17, 18) wird die Tonmotorschaltung so verriegelt, daß bei Drücken keiner oder mehrerer Tasten die + 24 V - Versorgungsspannung unterbrochen wird. Damit werden Fehlbedienungen unmöglich gemacht.

KOMMUTIERUNG

Der Motor M 001 besteht aus einem zweipolig radial permanent magnetisierten Läufer und einem aus vier um je 90° versetzten Spulen gebildeten Ständer. Außerdem sind in dem Ständer zwei Hallgeneratoren um 90° versetzt angeordnet.
Im Betrieb steuern diese Hallgeneratoren über die Transistoren T 3001 ... T 3004 die vier Ständerspulen so, daß ein rundes Drehfeld entsteht, dem die Pole des Läufers folgen. Die Drehrichtung ist durch die mechanische Anordnung der Hallgeneratoren eindeutig festgelegt.

DREHZAHLREGELUNG

Durch die Drehbewegung werden in den nicht gerade angesteuerten Spulen des Ständers nach dem Induktionsgesetz der Drehzahl proportionale Spannungen erzeugt. Diese Teilspannungen werden durch die Dioden D 3001 ... D 3004 zu einer Tachospannung addiert. Über eine Diodenschaltung D 3005 ... D 3007 wird eine Referenzspannung erzeugt. Tacho- und Referenzspannung werden verglichen. Die Differenz wird auf einen Regelverstärker, bestehend aus T 3006 und T 3005, gegeben. Der Emitterstrom von T 3005 fließt als Steuerstrom über die Hallgeneratoren im Ständer des Motors.

Bei steigender Drehzahl steigt auch die Tachospannung. Der Regelverstärker steuert den Strom über die Hallgeneratoren kleiner. Dadurch werden die Transistoren T 3001 ... T 3004 weniger stark angesteuert. Der Strom durch die Wicklungen des Motors und damit die Drehzahl sinken. Bei abfallender Drehzahl läuft der Vorgang umgekehrt ab. Als Folge stellt sich eine konstante Drehzahl ein.
Durch das elektronisch stabilisierte Netzteil und durch geeignete Temperaturkompensation der Halbleiterelemente (D 3005 ... D 3007) in der Referenzschaltung ist die Drehzahlkonstanz weitgehend unabhängig von Spannungs- und Temperaturschwankungen. Mit R 3015 wird die Drehzahl auf den Sollwert eingestellt. Die Widerstände R 3010 ... R 3014 sind auf 1 % toleriert, so daß die Drehzahlabweichungen der einzelnen Geschwindigkeiten zueinander innerhalb dieser Grenzen liegen. Mit R 3006 werden die Toleranzen der Hallgeneratoren untereinander ausgeglichen. Damit wird für einen runden Lauf gesorgt.

ELEKTRONIK

Die Elektronik wurde in funktionell zusammengehörige Baugruppen aufgegliedert. Der ausschwenkbar angeordnete Relaisbaustein enthält das elektronisch gesicherte Regelnetzteil, die Laufwerksteuerung, die Bandzugregelungen und den Oszillator. Die Motorplatte enthält die Elektronik für den Tonmotor mit Geschwindigkeitsumschaltung und Vormagnetisierungsstromeinstellung. Die NF-Platte enthält alle linearen und entzerrenden Verstärker, die erforderliche Umschalteinrichtung und die Tastatur für die Laufwerksteuerung. NF-Platte und Motorplatte sind über einen Rahmen zum NF-Baustein zusammengefaßt, der sich schon durch Lösen zweier Schrauben demontieren läßt. Bestandteil dieses Bausteins sind ferner alle Ein- und Ausgangsbuchsen, die Eingangswahlschalter, die Aussteuerungs- und Kopfhörerpotentiometer und Aussteuerungsinstrumente.

NETZTEIL

Durch Parallel- und Reihenschaltung der drei Primärwicklungen des Netztransformators Tr 801 ist das Gerät auf 110 V~, 130 V~, 220 V~, 240 V~ umschaltbar. Die Sekundärseite beinhaltet ebenfalls drei Wicklungen, von denen eine der Gleichspannungsversorgung und die anderen beiden der Wechselspannungsversorgung der Wickelmotoren dienen.
Die von Gr 801 und C 801 erzeugte pulsierende Gleichspannung wird durch T 801 auf 24 V stabilisiert. T 801 wird durch einen Regelverstärker, bestehend aus T 804 und T 802, angesteuert.
Im Emitter von T 804 wird von D 801 eine Referenzspannung erzeugt, die an der Basis mit dem über R 806 ... R 808 heruntergeteilten Istwert der Gleichspannung verglichen wird. Treten von den mittels R 807 eingestellten +24 V Abweichungen auf, so werden diese ausgeregelt. Der vom Strom an R 804 erzeugte Spannungsabfall steuert T 803. Steigt der Strom über einen bestimmten Wert, so wird das Potential der Basis von T 802 gegen 0 V gezogen. Damit wird der Strom begrenzt und die Halbleiterschaltung auch bei direktem Kurzschluß vor Beschädigung geschützt.

NF-VERSTÄRKER

Wegen der Gleichheit der Kanäle wird im folgenden nur der linke Kanal, Spur 1, beschrieben.

EINGANGSVERSTÄRKER

Das Mikrofonsignal gelangt über C 1501 auf einen zweistufigen linearen Gleichspannungsverstärker, der aus T 1501 und T 1502 gebildet wird. Über den Eingangswahlschalter S 1501 wird die Mikrofoninformation oder das Signal des Radio- oder Phonoeingangs auf C 1505 gegeben. T 1503 arbeitet in Emitterschaltung und verstärkt das Signal abhängig von der Stellung des Aussteuerungspotentiometers R 1517. Ist das Potentiometer auf "maximale Verstärkung" gestellt, so liegt R 1516 wechselstrommäßig an Masse. Die Gegenkopplung von T 1503 ist dadurch minimal. Ist R 1517 auf "minimale Verstärkung" gestellt, so liegt praktisch der gesamte Potentiometerwiderstand in Reihe zu R 1516. Die Gegenkopplung von T 1503 ist dadurch maximal.

Durch diese Schaltung werden für die Übersteuerungsfestigkeit extrem gute Werte erzielt.
Über T 1504 und den dazugehörigen Spannungsteilern R 1522 ... R 1524 wird das Signal auf den Umschaltpegel von 100 mV verstärkt.

AUFSPRECHVERSTÄRKER

Von der Spurumschaltung gelangt das Signal auf R 2101, mit dem der Aufsprechstrom eingestellt wird. T 2101 und T 2102 sind gleichstromgekoppelt und verstärken das Signal auf den zur Magnetisierung des Bandes erforderlichen Pegel. Die Tiefenvorentzerrung 3180 µs bewirkt C 2107 mit dem ohmschen Widerstand des Entzerrungsnetzwerkes. Die Höhenvorentzerrung wird einerseits vom Doppel-T-Glied, bestehend aus R 2105 ... R 2108 und C 2103 ... C 2105 und andererseits durch das T-Glied, bestehend aus R 2113 ... 2115 und C 2111, bewirkt. Über die Stromlinearisierungswiderstände R 3201 und R 3202 und den Tiefpaß, bestehend aus L 3201, L 3202, C 3201 und C 3202, gelangt das Signal zusammen mit dem Vormagnetisierungsstrom zum Aufsprechkopf. Der Tiefpaß hat die Aufgaben einmal zu verhindern, daß Anteile des Vormagnetisierungsstromes in den Aufsprechverstärker gelangen, zum anderen sollen bei Aufnahmen vom Stereo-Multiplex-Tuner die Pilottonoberwellen so unterdrückt werden, daß keine störenden Modulationen entstehen.

Mit R 2117 wird die Aussteuerungsanzeige Ms 2101 eingestellt. Das Signal wird von einem frequenzlinearen zweistufigen Gleichstromverstärker auf den erforderlichen Pegel verstärkt. Mit C 2114, D 2101, D 2102 und C 2116 wird eine Spitzenwertgleichrichtung gebildet, die durch den geringen Innenwiderstand des Verstärkers eine kurze Anstiegszeit und durch R 2127 eine relativ lange Abfallzeit für das Instrument bewirkt.

WIEDERGABEVERSTÄRKER

Vom Wiedergabekopf gelangt das Signal über C 3202 auf den gleichstromgekoppelten zweistufigen Verstärker, bestehend aus T 2301 und T 2302. Der Saugkreis an der Basis des ersten Transistors ist auf die Vormagnetisierungsfrequenz abgestimmt. C 2309 bewirkt zusammen mit dem ohmschen Widerstand des Entzerrernetzwerkes den Omega-Gang. R 2314 setzt die Verstärkung bei tiefen Frequenzen so herab, daß die 3180 µs Preemphasis ausgeglichen wird. Die Spalt-Funktion wird durch das Doppel-T-Glied, bestehend aus R 2305, R 2307, R 2308, R 2313 und C 2304 ... C 2306, ausgeglichen. Die verschiedenen Zeitkonstanten der hohen Frequenzen werden durch das T-Glied R 2315 ... R 2318, C 2311 und C 2312 umgeschaltet. Der Wiedergabepegel wird abgeglichen.

NF-ABSCHALTUNG

Der Wiedergabepegel wird zur Vermeidung von Schaltknacken während der Laufwerkfunktionen "Vorlauf", "Rücklauf" und "Aus" durch den niedrigen Drain-Source-Widerstand des Feldeffekttransistors T 3103 um ca. 40 dB gedämpft. Die Drain-Source-Strecke wird, wenn Transistor T 3105 durchschaltet, sehr hochohmig und der Wiedergabepegel gelangt ungeschwächt zum Ausgangsverstärker. T 3105 vergleicht über den Basisspannungsteiler R 3110 und R 3111 die Differenz der Spulenspannungen von Startrelais Rs 3102 und Hilfsrelais Rs 3104 mit der durch die Zenerdiode D 3110 stabilisierten Emitterspannung. C 3106 verzögert beim Erregen von Rs 3102 aus dem Stillstand das Durchschalten von T 3105 um ca. 0,1 s. Wird aus "Vorlauf" oder "Rücklauf" direkt "Start" betätigt, schaltet T 3105 erst dann durch, wenn die langsam abfallende Spulenspannung von Rs 3104 einen Wert von ca. 2 V unterschreitet. Da die Abfallspannung von Rs 3104 wesentlich höher liegt, ergibt sich eine Einschaltverzögerung um ca. 0,2 s. D 3111 schützt C 3106 vor Umpolung und D 3112 schützt T 3105 vor Überschreiten der Basis-Emitter-Sperrspannung.

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 6**

AUSGANGSVERSTÄRKER

Der Ausgangsverstärker besteht mit T 1701 ... T 1704 aus einem 3-stufigen, gleichstromgekoppelten Verstärker; T 1703 und T 1704 arbeiten im Gegentakt. Durch eine Gegenkopplung ist der Ausgang relativ niederohmig. Über R 1714 wird das Signal dem Verstärker-Ausgang zugeführt. Über R 1716 und das Potentiometer R 1717 wird der Kopfhörer angeschlossen. R 1716 bewirkt, daß alle Kopfhörer im Impedanzbereich von 4 ... 2000 Ohm angeschlossen werden können.

GRENZDATEN FÜR MESSZWECKE

TG 1000 Halbspur und Viertelspur (Viertelspur-Messwerte in Klammern)

	Geschwindigkeit			Bemerkungen
	19 cm/s	9,5 cm/s	4,75 cm/s	
Übertragungsbereich (Hz):	20 ... 25000	20 ... 15000	20 ... 8000	gemäß Toleranzschema DIN 45500 Blatt 4 und DIN 45511
Tonhöhenschwankungen (%):	0,05	0,1	0,2	mit Bewertung der Schwankungsfrequenz nach DIN 45507 gemessen
Übersprechdämpfung bei Stereobetrieb (dB):	55	55	55	ein Kanal zugestellt, an diesem gemessen, Bezugspegel am anderen Kanal gemäß DIN 45521
Fremdspannungsabstand (dB):	55	55	52	bezogen auf Vollaussteuerung nach DIN 45405 2.2
	(51)	(51)	(48)	bezogen auf Vollaussteuerung nach DIN 45405 2.2
Geräuschspannungsabstand (dB):	60	60	57	bezogen auf Vollaussteuerung mit Bewertung nach DIN 45405 2.1
	(56)	(56)	(53)	bezogen auf Vollaussteuerung mit Bewertung nach DIN 45405 2.1
Löschdämpfung (dB):	70	70	70	für ein mit Vollaussteuerung aufgenommenes Signal der Frequenz 1000 Hz
Vollaussteuerung gemessen bei 333 Hz, ist erreicht bei einem kubischen Klirrfaktor (%) von:	3	3	3	

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 7**

ABGLEICHANLEITUNG

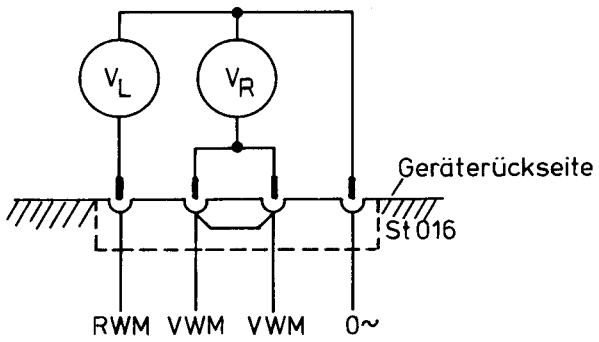
ELEKTRISCHE EINSTELLUNGEN

Die Versorgungsspannung wird durch den Netzspannungswahlschalter auf die am Abgleichplatz vorhandene Netzspannung eingestellt. Gerät anschließen und einschalten. Gleichspannungsmeßgerät an Meßpunkt ◇1◇ (St 2304, - an 044 blau, + an 043 rot) anschließen.
Versorgungsspannung mit Trimmpotentiometer ◇A◇ (R 807) auf 24 V einstellen.

LAUFWERKFUNKTIONEN

Bandzugregelung und Bandendabschaltung werden durch den rechten Fühlhebel VII mittels Justierschieber VIII so eingestellt, daß der Fühlhebel von der Feder mit F = 15 p gegen den Abschaltkontakt gezogen wird.

Die Spannung an den Wickelmotoren wird bei abgedecktem Gerät mittels Abgleichzarge zur Vermeidung von Fremdlichteinstreuung auf die Fotowiderstände der Bandzugregelung eingestellt. Zwei Wechselspannungsmeßgeräte an Meßpunkt ◇2◇ (St 016) gemäß folgender Skizze anschließen:



Beide Fühlhebel auf Innenanschlag bringen und Taste "Start" drücken. Spannung an V_L mit Trimmpotentiometer ◇B◇ (R 2804) auf 36 V einstellen. Spannung an V_R mit Trimmpotentiometer ◇C◇ (R 2904) auf 65 V einstellen.

Schlupfeinstellung:

Gerät mit Abgleichzarge abdecken. Tonhöhenschwankungsmesser an Meßpunkt ◇4◇ ◇5◇ (Buchse "Verstärker") anschließen. Volle 22 cm-Spule (TB 1022) auf linken Spulenteller, Leerspule 22 cm auf rechten Spulenteller legen. Geschwindigkeitstaste "19" drücken. Tasten "Start" und "Aufnahme" gleichzeitig drücken. Meßfrequenz 3150 Hz auf ca. 10 m des Bandanfangs aufzeichnen und Schlupf am Tonhöhenschwankungsmesser auf 0 stellen.
Bandspulen untereinander vertauschen, daß die vorhergehende Aufzeichnung auf dem linken Spulenteller liegt. Taste "Wiedergabe" drücken. Schlupf bei Wiedergabe mit Justierschieber an der Feder des linken Fühlhebels auf 0 stellen (Schlupf im -Bereich, Feder spannen, Schlupf im +Bereich, Feder entspannen).
Gegebenenfalls Neuaufnahme und Abgleich wiederholen.

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 8**

TONMOTOR

Symmetrierung:

Röhrenvoltmeter an Meßpunkt ◇3◇ (R 3003) anschließen. Mit Trimmpotentiometer ◇D◇ (R 3006) auf Anzeigeminimum einstellen.

Geschwindigkeit:

Frequenzzähler am Meßpunkt ◇4◇ ◇5◇ (Buchse "Verstärker") anschließen. Geschwindigkeitstaste "19" drücken. Testband mit aufgezeichneter Bandwellenlänge Lambda = 60,5 µm (≙ 3150 Hz bei V = 19,05 cm/s) auflegen. Taste "Start" drücken. Anzeige am Zähler mit Trimmpotentiometer ◇E◇ (R 3015) auf 3150 Hz einstellen.
Sollte kein Testband mit Lambda = 60,5 µm vorhanden sein, kann auch der Pegeltonteil eines DIN-Bezugsbandes 19 H verwendet werden. Die Anzeige am Zähler beträgt dann bei richtigem Abgleich 1000 Hz. Es ist zu beachten, daß das Bezugsband 19 H mit ± 0,3 % Frequenzgenauigkeit hergestellt ist.

NF - ABGLEICH

Wiedergabe:

Einstellen mit fertig justiertem Kopfträger.

Wiedergabepegel einstellen:

Röhrenvoltmeter an Meßpunkt ◇4◇ ◇5◇ (Buchse "Verstärker") anschließen. DIN-Bezugsband 19 H oder entsprechendes Testband auflegen. Geschwindigkeitstaste "19" drücken. Taste "Start" drücken.

Beim Abspielen des Pegeltonteils Ausgangsspannung für Spur 1 mit Trimmpotentiometer ◇F◇ (R 2319), für Spur 2 mit Trimmpotentiometer ◇G◇ (R 2419) auf 1 V einstellen.

Oszillator

Frequenzzähler lose über 10 pF an Meßpunkt ◇6◇ (St 2303 ws/ws 059) ankoppeln. Rechten Fühlhebel auf Innenanschlag bringen. Spurwahltaste "1 und 2" drücken. Geschwindigkeitstaste "19" drücken. Beide Vormagnetisierungstrimmer für 19 cm/s ◇L◇ ◇M◇ auf Mittelstellung drehen. Taste "Start" und "Aufnahme" gleichzeitig drücken. Oszillatorfrequenz mit Abgleichkern ◇H◇ der Oszillatorspule (L 3302) auf 110 kHz einstellen.

Ausgleichsspule

Meßbedingungen siehe NF-Abgleich "Oszillator", jedoch abwechselndes Drücken der Tasten "1" oder "2". Oszillatorfrequenz mit Abgleichkern ◇K◇ der Ausgleichsspule (L 3205) wie bei NF-Abgleich "Oszillator" einstellen.

Aufnahme:

Band TB 1022 (Einstellen mit fertig justiertem Kopfträger).

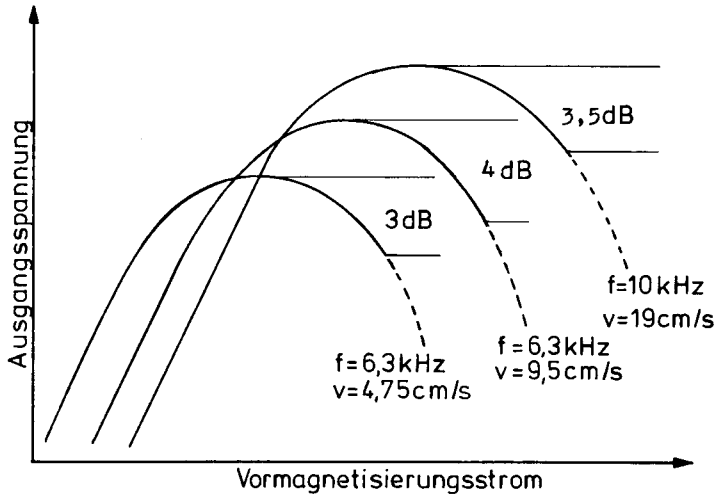
Vormagnetisierungsstrom:

Eingang "Verstärker" benutzen. Röhrenvoltmeter an Meßpunkt ◇4◇ ◇5◇ (Buchse "Verstärker") anschließen. Spurwahltaste "1 und 2" drücken. Taste "Start" und "Aufnahme" gleichzeitig drücken.

V = 19 cm/s: Geschwindigkeitstaste "19" drücken. Ausgangsspannung ca. 100 mV bei f = 10 kHz einstellen.
Für Spur 1 Trimmkondensator (L) (C 3010), für Spur 2 Trimmkondensator (M) (C 3011) auf minimale Kapazität stellen (Rotor ganz heraus).
Dann Kapazität langsam vergrößern und Ausgangsspannung beobachten. Die Ausgangsspannung steigt zunächst an und fällt bei steigendem Vormagnetisierungsstrom wieder ab. Der Arbeitspunkt liegt bei -3,5 dB der Ausgangsspannung oberhalb des Vormagnetisierungsoptimums (siehe Skizze).

V = 9,5 cm/s: Geschwindigkeitstaste "9,5" drücken. Ausgangsspannung ca. 100 mV bei f = 6,3 kHz einstellen.
Für Spur 1 Trimmkondensator (N) (C 3012), für Spur 2 Trimmkondensator (O) (C 3013) wie bei 19 cm/s, aber auf -4 dB oberhalb des Vormagnetisierungsoptimums einstellen (siehe Skizze).

V = 4,75 cm/s: Geschwindigkeitstaste "4,75" drücken. Ausgangsspannung ca. 30 mV bei f = 6,3 kHz einstellen.
Für Spur 1 Trimmkondensator (P) (C 3014), für Spur 2 Trimmkondensator (Q) (C 3015) wie bei 19 cm/s, aber auf -3 dB oberhalb des Vormagnetisierungsoptimums einstellen (siehe Skizze).



Frequenzgangkontrolle

Mit den eingestellten Arbeitspunkten sind die Frequenzgänge bei 19 cm/s und 9,5 cm/s bei einer Ausgangsspannung von 100 mV, bei 4,75 cm/s bei einer Ausgangsspannung von 30 mV zu kontrollieren.

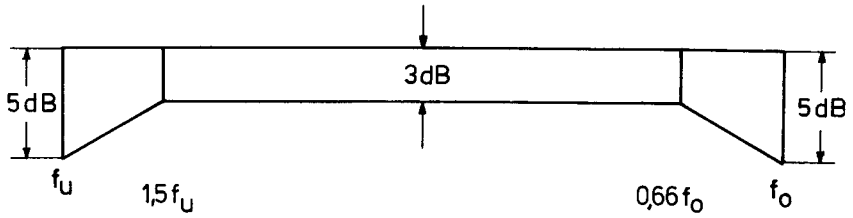
Abweichungen bei hohen Frequenzen können durch geringfügiges Verändern der einzelnen Vormagnetisierungsströme korrigiert werden. Die Frequenzgänge müssen innerhalb des Toleranzschemas nach DIN 45500 Blatt 4 bzw. DIN 45511 liegen (siehe Skizze).

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 10**

Toleranzschema für Frequenzgang



V = 19 cm/s	20 Hz	30 Hz	16,5 kHz	25 kHz
V = 9,5 cm/s	20 Hz	30 Hz	10 kHz	15 kHz
V = 4,75 cm/s	20 Hz	30 Hz	5,3 kHz	8 kHz

Aufsprechpegel:

Band TB 1022. Eingang "Verstärker" benutzen. Röhrenvoltmeter an Meßpunkt ◇4◇5◇ (Buchse "Verstärker") anschließen. Spurwahltaste "1 + 2" drücken. Geschwindigkeitstaste "19" drücken. Taste "Start" und "Aufnahme" gleichzeitig drücken. Taste Bandkontrolle drücken. Bei f = 1 kHz mit den Aussteuerungspegelstellern eine Ausgangsspannung von 1 V an beiden Kanälen einstellen. Danach Taste "Bandkontrolle" durch nochmaliges Drücken lösen.

Für Spur 1 an Trimmpotentiometer ◇R◇ (R 2101), für Spur 2 an Trimmpotentiometer ◇S◇ (R 2201) ebenfalls eine Ausgangsspannung von 1 V einstellen.

Instrumentenabgleich:

Band- und Tastenstellung siehe NF-Abgleich "Aufsprechpegel". Bei einer Ausgangsspannung von 1 V bei f = 1 kHz wird der Zeiger des Aussteuerungsinstrumentes für Spur 1 mit Trimmpotentiometer ◇V◇ (R 2117), der Zeiger des Aussteuerungsinstrumentes für Spur 2 mit Trimmpotentiometer ◇W◇ (R 2217) auf "0 dB" eingestellt.

HF-Minimum Wiedergabe:

Band und Tastenstellungen siehe NF-Abgleich "Aufsprechpegel", jedoch Taste "4,75" drücken.

Taste "Start" und "Aufnahme" gleichzeitig drücken. Bei zugestellten Aussteuerungspegelstellern wird die restliche HF-Spannung am Meßpunkt ◇4◇ mit Abgleichkern ◇T◇ Saugkreisspule (L2301), am Meßpunkt ◇5◇ mit Abgleichkern ◇U◇ Saugkreisspule (L 2401) auf Minimum abgeglichen.

MONTAGEHINWEISE

GEHÄUSEDEMONTAGE

Gerät auf die Bedienungsseite legen, 4 Schrauben lösen, Bodenplatte abnehmen. Gerät umdrehen, auf die Füße stellen. 3 Drehknöpfe abziehen, 4 Kreuzschlitzschrauben lösen, Gehäuseoberteil senkrecht nach oben abheben.
Beim Zusammenbau in umgekehrter Weise verfahren.

KOPFTRÄGER DEMONTIEREN

Mit einer Nadel werden die 2 Abdeckkappen vom Kopfträger und - nach Lösen der beiden Zylinderschrauben - die Kopfträgerplatte entfernt. Danach werden die beiden Zylinderschrauben M 4 x 40 gelöst und der Kopfträger abgenommen.

DEMONTAGE DER KÖPFE

Die Anschlußdrähte des Kopfes werden von der Steckverbindung abgelötet. Der Kopf kann nach Lösen der Zylinderschrauben M 2 x 18 von der Taumelplatte genommen werden.

MONTAGE DER KÖPFE

Beim Wiedereinsetzen des Kopfes ist darauf zu achten, daß der Zapfen in der Taumelplatte (Drehpunkt des Tonkopfes) in die entsprechende Bohrung des Kopfes eintaucht. Mit dem Federbügel und den Zylinderschrauben M 2 x 18 wird der Kopf befestigt. Danach werden die Anschlußdrähte wieder an die Steckverbindung gelötet.

KOPFJUSTAGE

Die Senkrecht- und ungefähre Höhenstellung der Tonköpfe wird auf der Justagelehre vorgenommen. (Beim Wiedergabekopf wird die Feder ausgehängt und die Abschirm-Klappe entfernt.) Dabei wird der Kopfträger mit den Zylinderschrauben M 4 x 40 auf der Grundplatte befestigt und der Einstellwinkel so gegen die Spiegelfläche (in Spaltnähe) des Tonkopfes geschoben, daß - gegen eine Lichtquelle gesehen - ein feiner Spalt sichtbar wird. Der Lichtspalt muß gleichmäßig sein (Winkel und Kopfspiegel parallel) und die Winkelfläche muß sich genau zwischen unterer und oberer Einfräsung (Kopfhöhe) befinden. Zum Einstellen wird der Gewindestift M 3 x 6 - im Kopfträger über dem Tonkopf - gelöst.
Die Einstellung der Senkrecht- bzw. Höhenstellung wird mit der vorderen und der dahinter liegenden Senkschraube M 2 x 8 und M 2 x 10 vorgenommen. Nach dieser Einstellung wird die richtige Bandumschlingung eingestellt. Hierzu wird die Spiegelfläche des Kopfes dünn mit Tuschierfarbe eingestrichen und der Kopfträger auf das Tonbandgerät geschraubt. Danach wird ein Tonband mit Wiedergabebetrieb laufen gelassen und nach Abnehmen des Bandes der Kopf kontrolliert. Die vom Band umschlungenen Stellen werden an der weggeriebenen Tuschierfarbe sichtbar. Bei richtig justiertem Kopf liegt der Spalt genau in der Mitte der umgschlungenen Fläche. (Es ist ratsam, mit einer Lupe zu kontrollieren.) Sollte der Spalt nicht in der Mitte liegen, so kann der Kopf nach Lockern der Befestigungsschraube M 2 x 18 durch leichtes Verdrehen in die richtige Position gebracht werden. (Kontrolle durch Tuschieren und Laufenlassen des Bandes.) Danach sind die Zylinderschrauben M 2 x 18 wieder festzuziehen und Kopf und Federbügel mit Sicherungslack zu sichern.
Die eventuell entfernte Abschirmklappe ist mittels der dazugehörenden Feder wieder zu montieren.

SPALTSENKRECHTSTELLUNG

Die Spaltsenkrechtstellung wird am Wiedergabekopf begonnen. Hierzu wird das DIN-Bezugsband 9 (Teil zur Spalteinstellung 10 kHz) aufgelegt. Durch Verstellen der hinteren, seitlich der Kopfachse angebrachten Senkschraube M 2 x 10 wird gemäß Abgleichanlei-

tung NF - Abgleich "Wiedergabepegel einstellen" das Maximum eingestellt. Danach ist die Taumelplatte durch gefühlvolles Andrehen des Gewindestiftes M 3 x 6 mechanisch festzulegen.

SPALTSENKRECHTSTELLUNG DES AUFSPRECHKOPFES

Das DIN-Bezugsband 9,5 ist gegen ein Tonband TB 1022 oder ähnliches auszutauschen. Das Einstellen des Aufsprechpegels wird wie folgt vorgenommen:

Röhrenvoltmeter an Meßpunkt 4 und 5, Buchse "Verstärker" anschließen. Der Tongenerator wird an die Buchse 1 und 3 "Verstärker" angeschlossen. Geschwindigkeitstaste "9,5" drücken. Taste "Start" und "Aufnahme" gleichzeitig drücken. Danach ist das Ausgangssignal des Tongenerators so zu wählen, daß bei einer Frequenz von 1 kHz am Röhrenvoltmeter ein Ausgangssignal von ca. 100 mV zur Verfügung steht. Nunmehr ist die Frequenz des Tongenerators auf 10 kHz ohne Veränderung des Pegels anzuheben. Durch Einstellen der hinteren, rechten Senkschraube M 2 x 10 über dem Aufsprechkopf wird das Maximum einjustiert. Zur mechanischen Festlegung ist - wie beim Wiedergabekopf - der Gewindestift M 3 x 6 gefühlvoll gegen die Taumelplatte zu schrauben. Danach wird gemäß Abgleichanleitung NF - Abgleich "Vormagnetisierungsstrom" überprüft.
Ebenso ist eine Frequenzkontrolle, wie in der Abgleichanleitung NF - Abgleich "Frequenzgangkontrolle" beschrieben, vorzunehmen.

AUSBAU DES NF-BAUSTEINS

Abschirmblech abschrauben, 2 Schrauben M 4 lösen, NF-Baustein schräg nach oben herausheben, vor das Gerät legen. 5 Stecker von dem NF-Baustein abziehen, 4 Stecker von der Relaisplatte abziehen. NF-Baustein kann abgenommen werden.
Beim Einbau darauf achten, daß die Motorleiterplatte in die Nasen des Haltewinkels eingesetzt wird. Sonst in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau verfahren.

AUSBAU DER RELAISPLATTE

Gerät auf die Rückseite stellen, Befestigungsbolzen lösen, Relaisplatte herausklappen. Nach Entfernen der 2 Schrauben am linken Chassisseitenteil und Lösen der Steckverbindungen kann die Relaisplatte herausgenommen werden.

ANTRIEBSRIEMEN WECHSELN

Gerät auf die Rückseite stellen, Unterseite nach vorne, Relaisplatte herausklappen, Sechskant-Gewindebolzen mit Steckschlüssel abschrauben (auf Tellerfedern achten), Lagerbügel abnehmen. Antriebsriemen vom Motorritzel abheben, dann von der Schwungscheibe nehmen. Beim Auflegen des Riemens darauf achten, daß der Antriebsriemen in der Mitte des Motorritzels läuft.
Beim Zusammenbau auf richtiges Einsetzen der Tellerfedern achten.

TONMOTOR WECHSELN

Gerät auf die Füße stellen, Antriebsriemen von Riemenscheibe nehmen und um den Federeinhängebügel legen. 3 Schrauben abschrauben, Gerät nach hinten kippen. Stecker von der Kommutierungsplatte abziehen, Motor herausnehmen.
Beim Zusammenbau erst den Motor von unten einsetzen, Motor mit einer Schraube leicht festschrauben, das Abschirmblech nicht vergessen. Gerät auf die Füße stellen, die 2 fehlenden Schrauben einschrauben, Antriebsriemen auflegen. Nach Einbau eines neuen Tonmotors ist ein elektrischer Abgleich, wie er auf Blatt 8 unter Tonmotor "Geschwindigkeit" beschrieben ist, vorzunehmen.

WICKELMOTOR WECHSELN

Mit einer Nadel 3 Abdeckkappen aus dem Spulenteller heben, darunterliegende Schrauben aufschrauben, Spulenteller vorsichtig abheben, Distanzscheiben entfernen. Bei rechtem Wickelmotor Zählwerksriemen entfernen. Gerät auf Rückseite stellen, Anschlußdrähte ablöten, mit Steckschlüssel 4 Muttern abschrauben, Lötleiste entfernen. Motor unter Lüften der Bremse vorsichtig herausziehen.
Beim Einsetzen des Wickelmotors ist besonders darauf zu achten, daß das Bremsband nicht beschädigt wird. Dies wird dadurch erreicht, daß mit einer Hand der Motor eingeschoben wird, während mit der anderen Hand die Bremse gelüftet wird, so daß das Bremsband frei geht. Nach dem Aufsetzen des Bandtellers muß die Höhe kontrolliert und eventuell korrigiert werden.

ANDRUCKROLLE WECHSELN

Zum Wechseln der Andruckrolle Klappe öffnen, mit kleinem Schraubenzieher Benzingsicherung lösen. Andruckrolle abziehen. Bei Einsetzen einer neuen Rolle ist auf Leichtgängigkeit zu achten.

FÜHLSTIFT WECHSELN

Der Fühlstift kann mit einem Schraubenzieher herausgeschraubt werden. Auf Isoliernippel achten. Beim Einsetzen eines neuen Fühlstifts Isoliernippel nicht vergessen und richtig einsetzen (Ansatz in das Loch im Fühlhebel).

EINSTELLBESCHREIBUNG

(Einstellpunkte I bis VI siehe Blatt 14)

ANDRUCK DER GUMMIROLLE

Der Andruck der Gummirolle wird von der Kraft der Andruckfeder bestimmt. Das richtige Arbeiten der Feder ist durch das Loch I im Chassis zu beobachten. Bei Betätigung des Andruckmagneten muß der Mitnehmerbolzen II ca. 1 mm im Langloch freigehen. Justage erfolgt durch Verschieben des Andruckmagneten.

Magnetbefestigungsschrauben eine halbe Umdrehung lösen. Mit Schraubenzieher durch viereckiges Loch III Magnet entsprechend verschieben. Festhalten und mit zweitem Schraubenzieher Schrauben festziehen.
Durch mehrmaliges Schalten kontrollieren.

EINSTELLEN DER BREMSEN

Der Bremsvorgang erfolgt durch ein kombiniert elektro-mechanisches Bremssystem. Die Wirkung der elektrischen Bremsung ist in der Funktionsbeschreibung dargestellt.

Der mechanische Teil besteht aus Bandumschlingungsbremsen, die als Stillstandbremsen wirken.

Bremskraftkontrolle: Am Bandende einer vollen 22 cm-Spule eine 100 p Federwaage einhängen. Vom linken Wickelteller gegen, vom rechten Wickelteller im Uhrzeigersinn abziehen. Die Bremskraft soll dabei 60 p ± 10 % betragen

Justage: Verändern der Bremsfedereinhängung IV am Bremshebel V oder Verschieben des Bremsbandbefestigungswinkels.

BRAUN

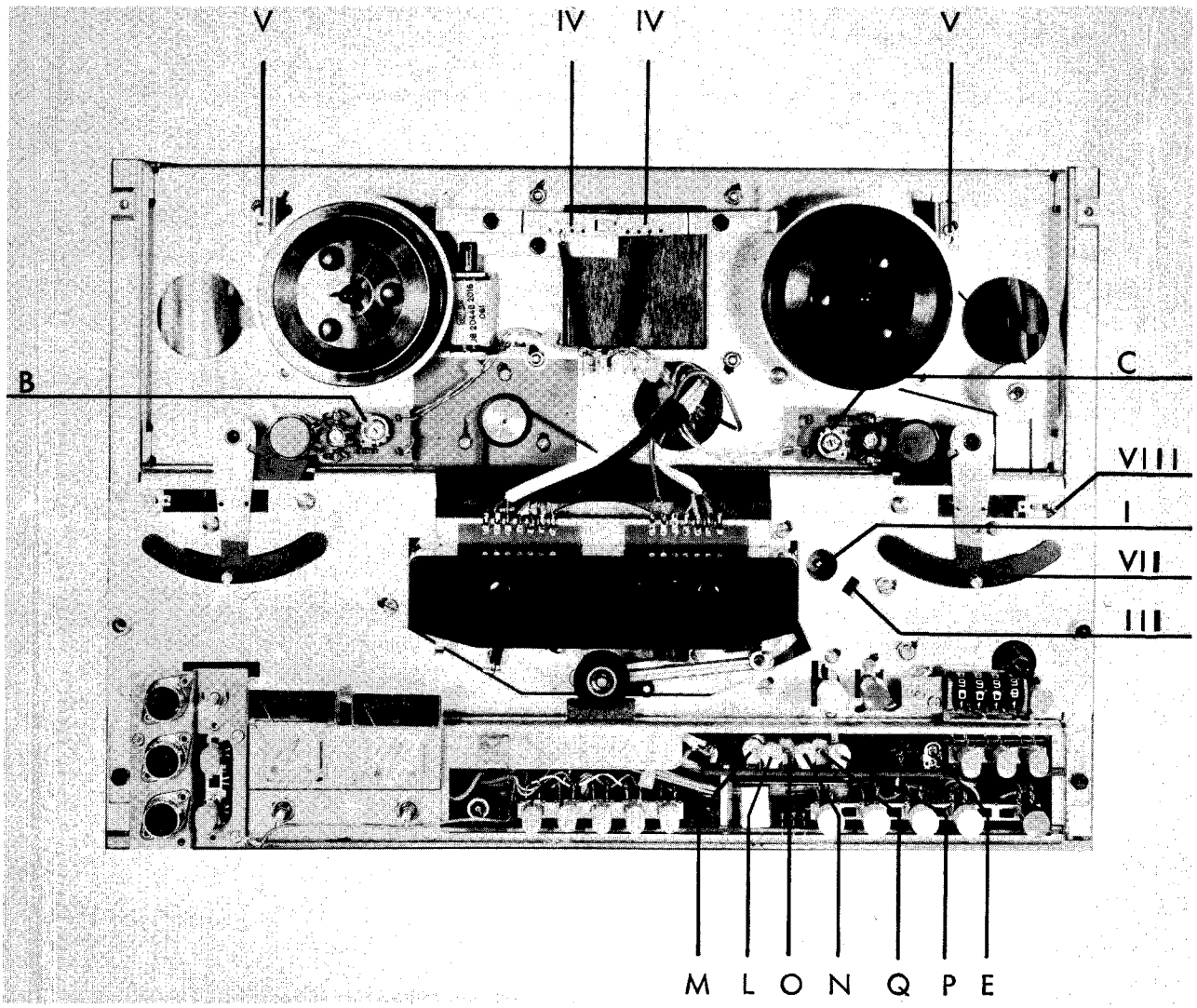
Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 14**

EINSTELLEN DER PAUSENTASTE

Gummirolle muß bei gedrückter Pausentaste 1 mm von der Tonwelle abheben. Zur Justage Gerät auf die linke Seite hochstellen, Rastwinkel auf Andruckarm VI lockern (2 Schrauben) und verschieben. Der Öffnungsweg des Andruckarmes wird durch den Schieber der Pausentaste, der durch das Loch im Rastwinkel greift, bestimmt.

LAGEPLAN 2

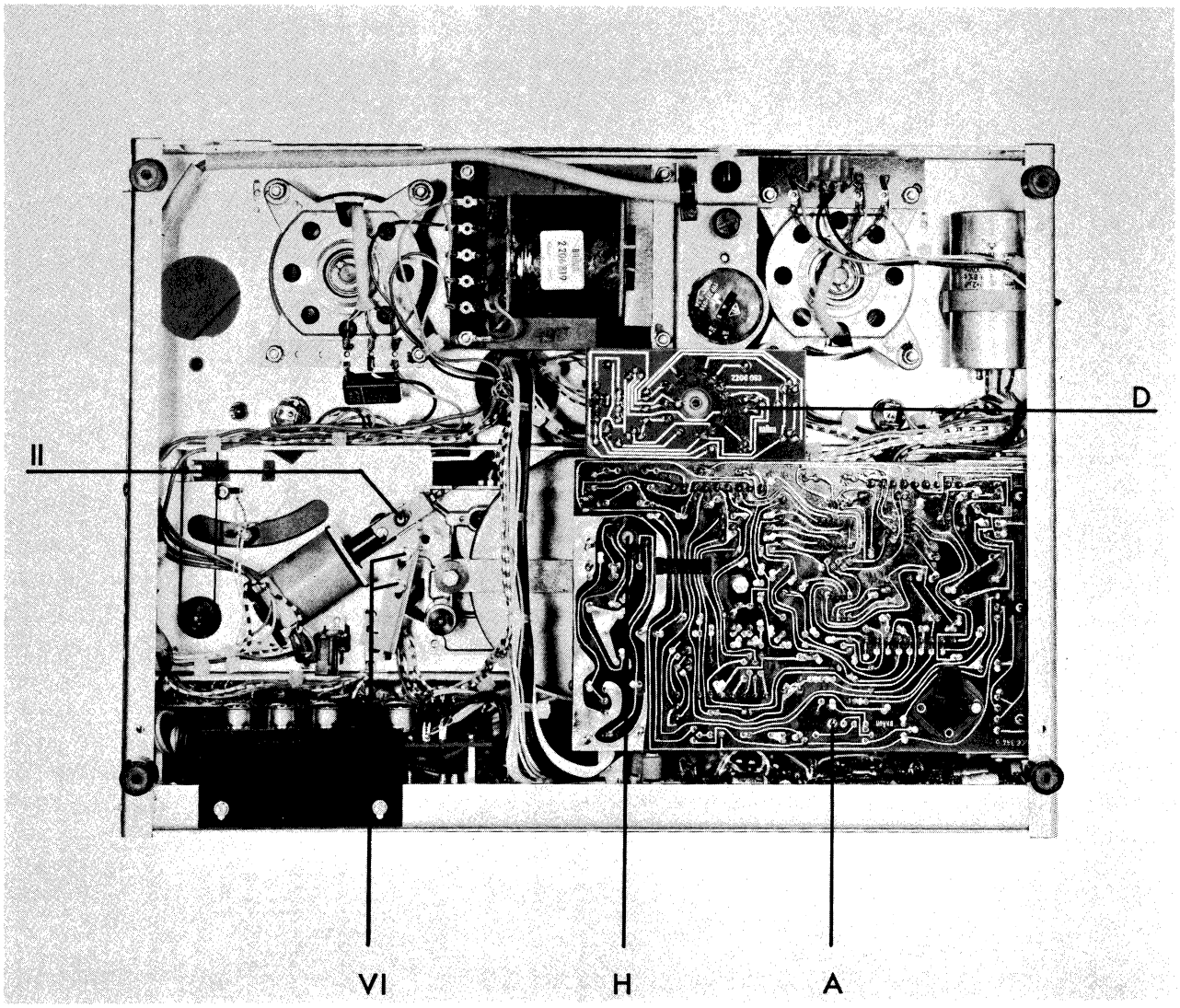


BRAUN

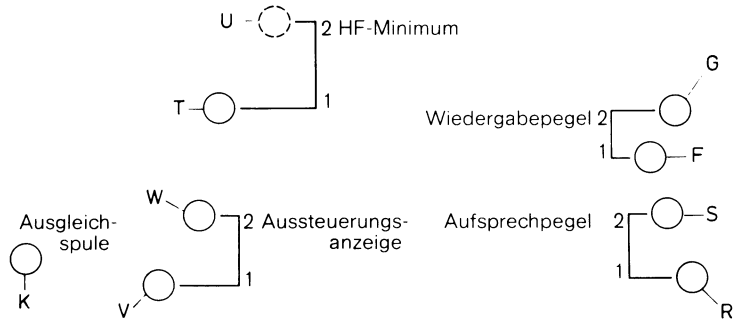
Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

Typ: TG 1000
Blatt Nr.: 15

LAGEPLAN 1



ABGLEICHLÖCHER



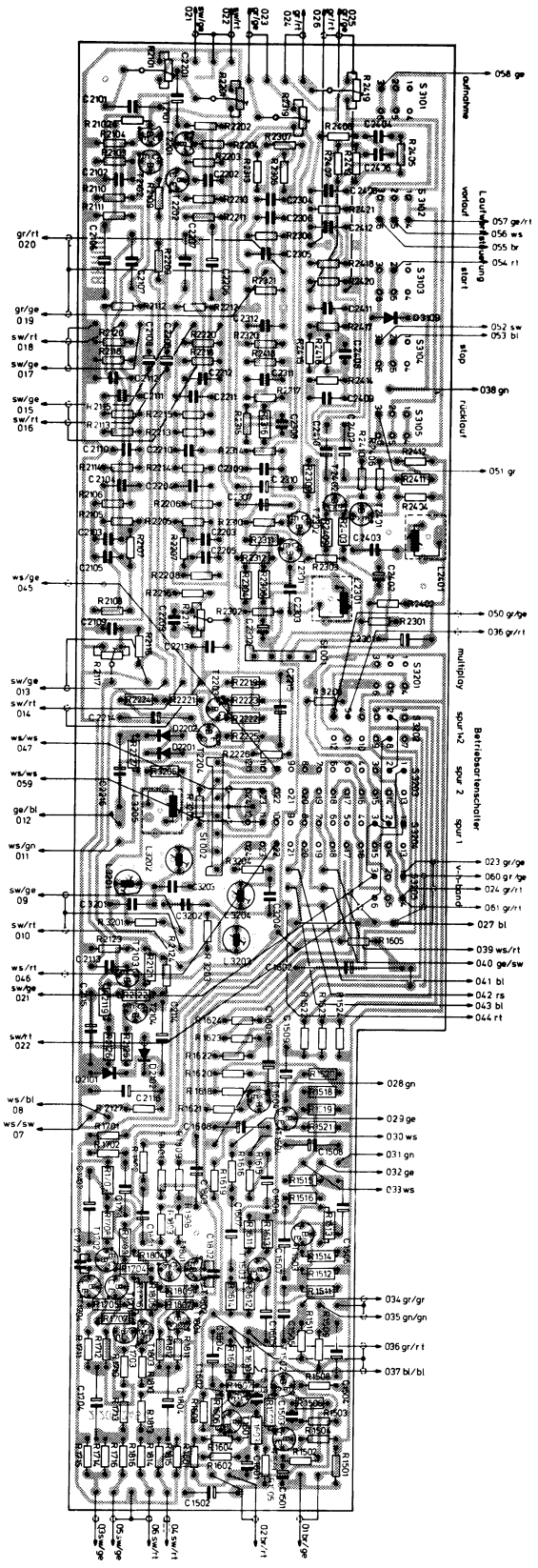
BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 16**

BESTÜCKUNGSPLAN NF-PLATINE

(auf die Bestückungsseite gesehen)



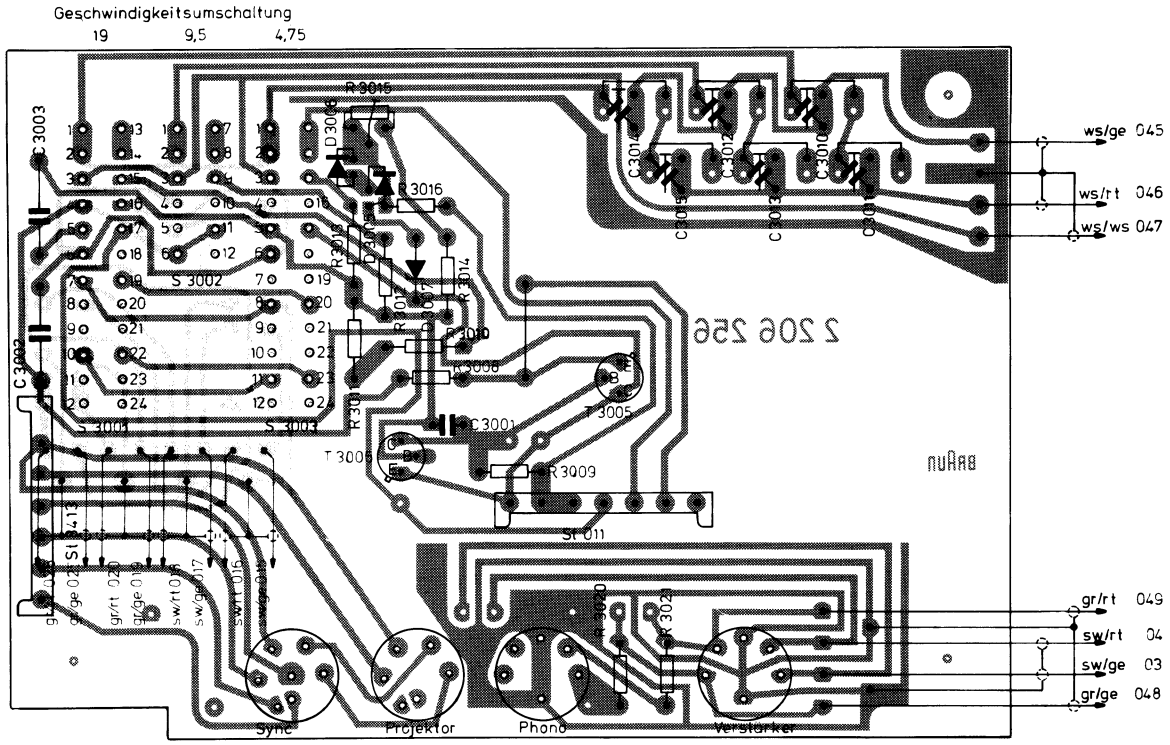
BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 17**

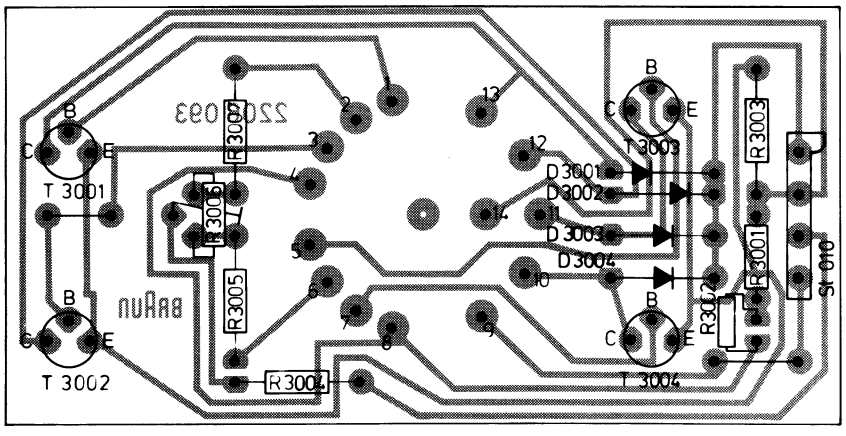
BESTÜCKUNGSPLAN MOTOR-PLATINE

(auf die Bestückungsseite gesehen)



BESTÜCKUNGSPLAN KOMMUTIERUNGS-PLATINE

(auf die Bestückungsseite gesehen)

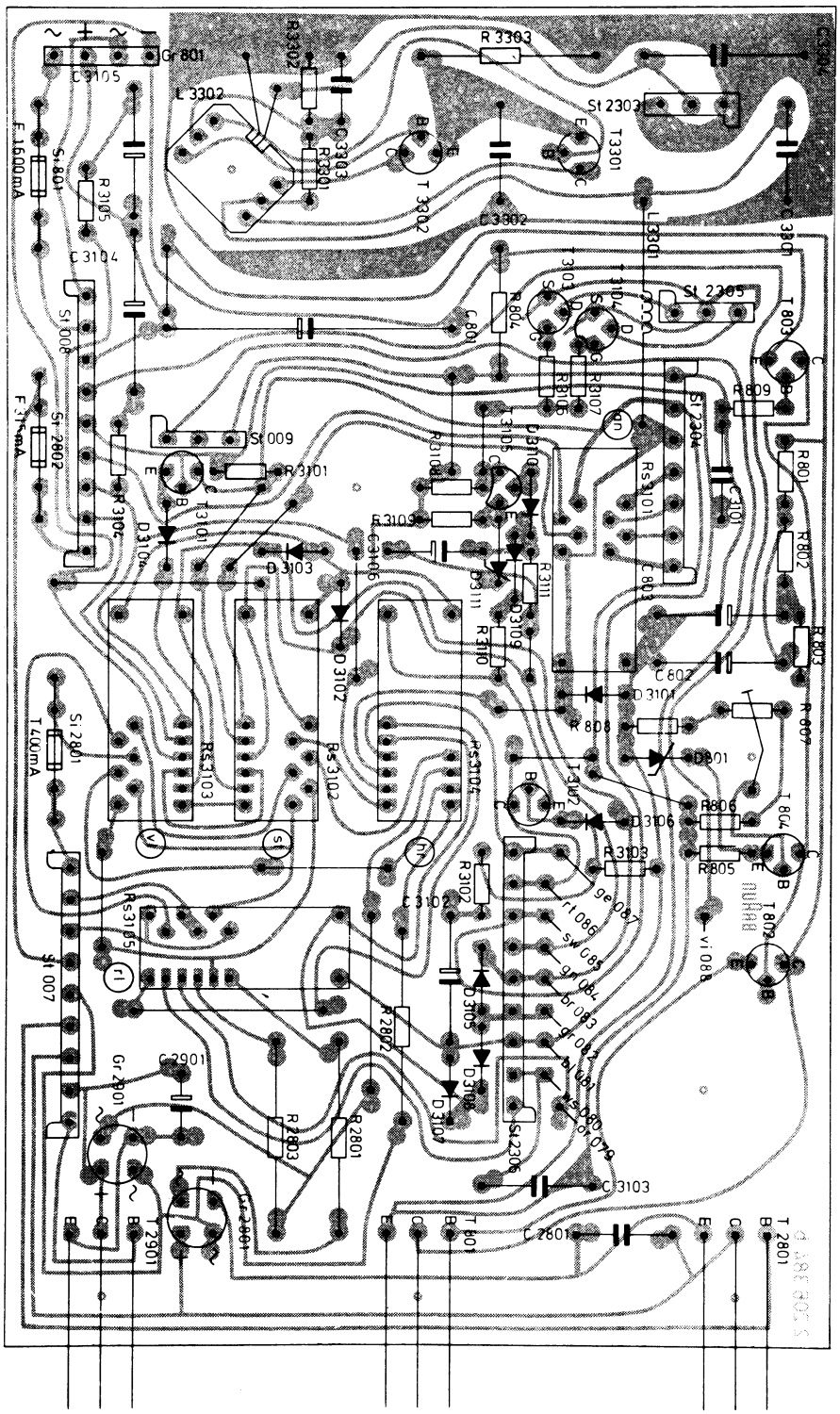


BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 18**

BESTÜCKUNGSPLAN RELAISLEITER-PLATINE
(auf die Bestückungsseite gesehen)



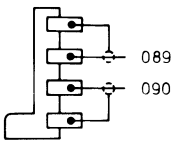
BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

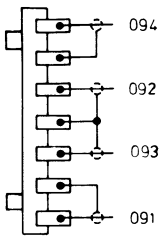
Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 19**

STECKERANSCHLÜSSE

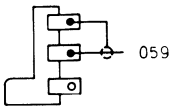
St 001



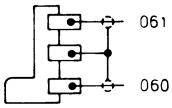
St 002



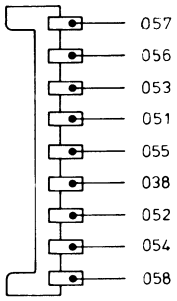
St 2303



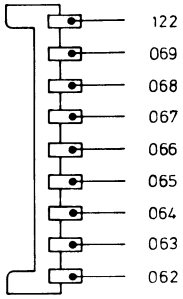
St 2305



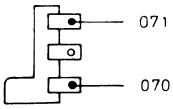
St 2306



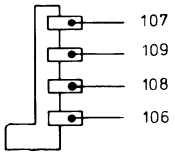
St 007



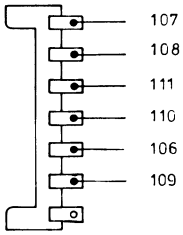
St 009



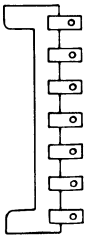
St 010



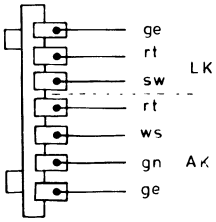
St 011



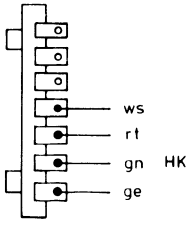
St 3413



St 2514



St 2515



BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

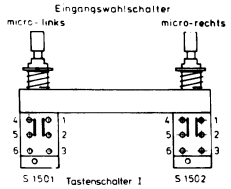
Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 20**

ANSCHLUSSCODE

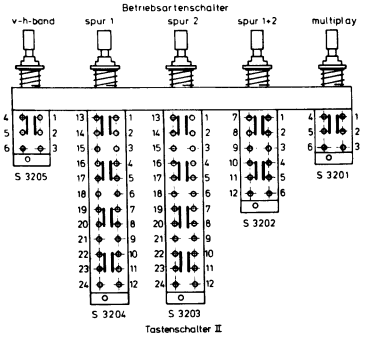
Tastaturen

(auf die Printplattenanschlüsse gesehen)

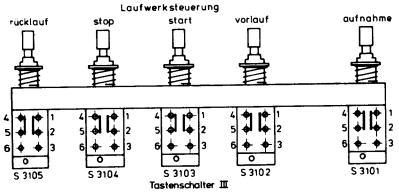
Eingangswahlschalter



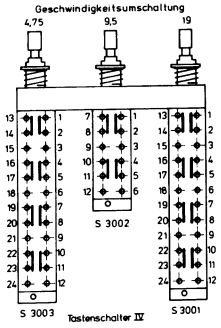
Betriebsartenschalter

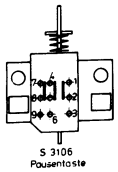


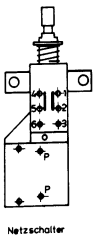
Laufwerksteuerung



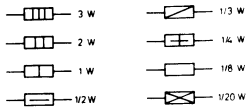
Geschwindigkeitsumschaltung



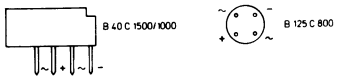




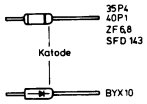
Widerstandscode



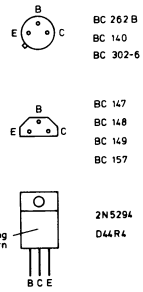
Gleichrichter



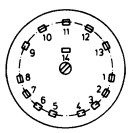
Dioden

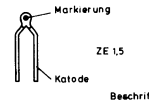


Transistoren

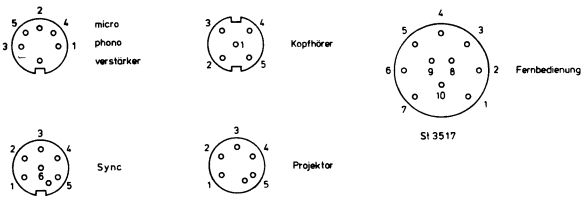


Ton-Motor

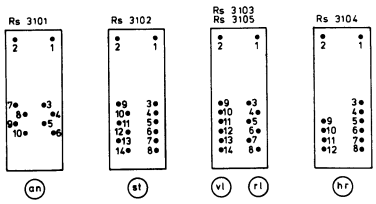




Fassungen



Relais



Wenn nicht anders angegeben, sind alle Bauteile von der Lötseite gesehen.

Stromlaufplan 2 206 567

Antriebsmotor 2 206 826

Kommutierungsplatte gesch. 2 206 827

Kopfträger vollst. 2 206 882

Aussteuerungsanzeige 2 206 215

Fernbedienung TGF3 1 624 801

Synchro-Leiterplatte gesch. 1 625 832

Motorleiterplatte gesch. 2 206 875

Buchsenwinkel 2 206 881

Relaisplatte gesch. 2 206 904

Regerplatte gesch. 2 206 900

Regerplatte gesch. 2 206 900

Bindsteckler für Fernbedienung 2 206 931

Trafo mont. 2 206 819

Bremsmagnet 2 206 006

Ankermagnet 2 206 005

2 206 002

Funktionsdiagramm

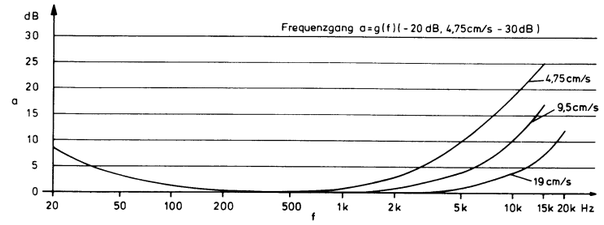
Kabel								
Funktion	Anfr.	Start	Vorlauf	Rücklauf	Halte	Stopp	Ankermagnet	Bremsmagnet
Start		•					•	•
Aufnahme			•				•	•
Vorlauf				•			•	•
Rücklauf							•	•

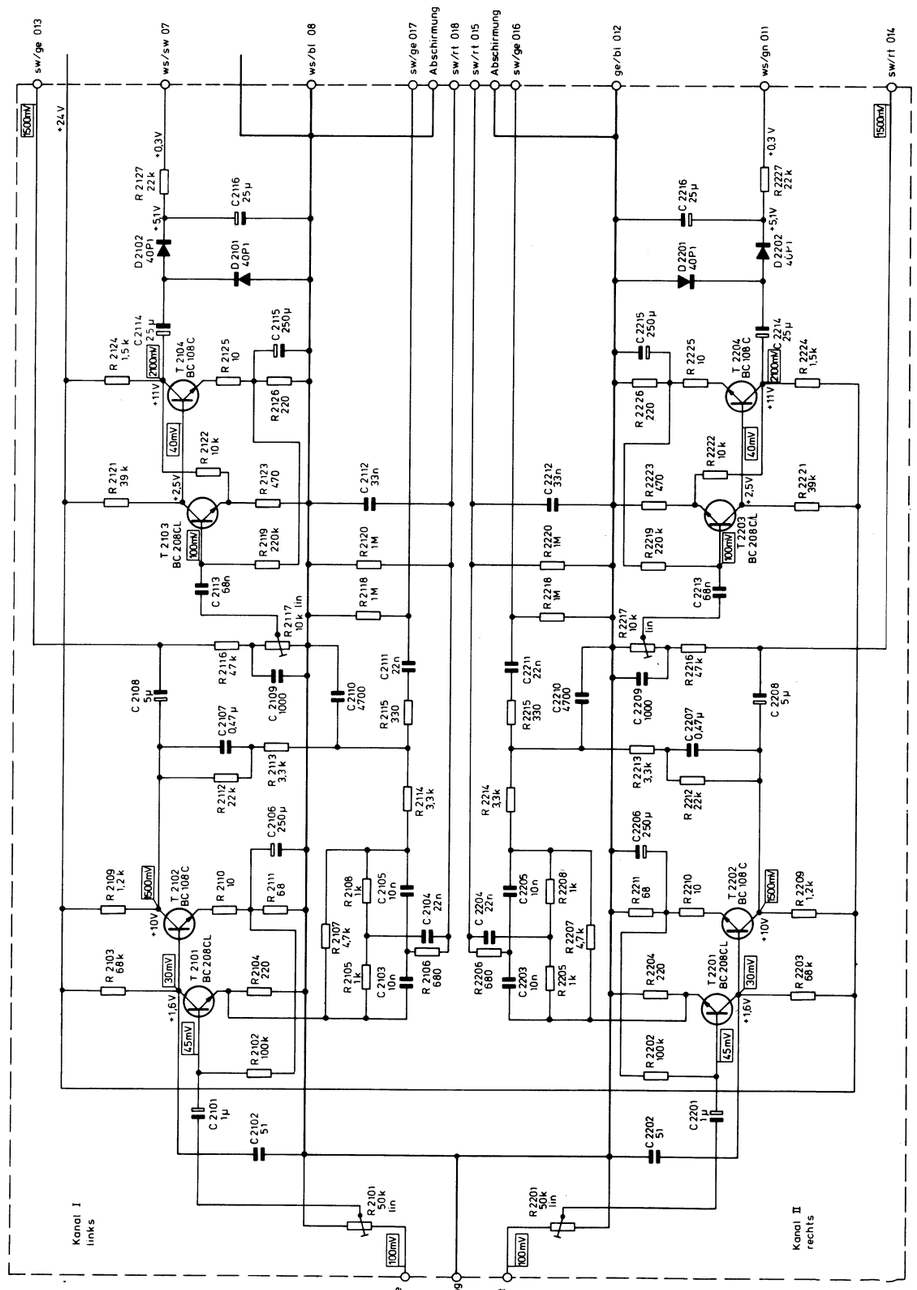
BRAUN

Technische Information
Stromlaufplan

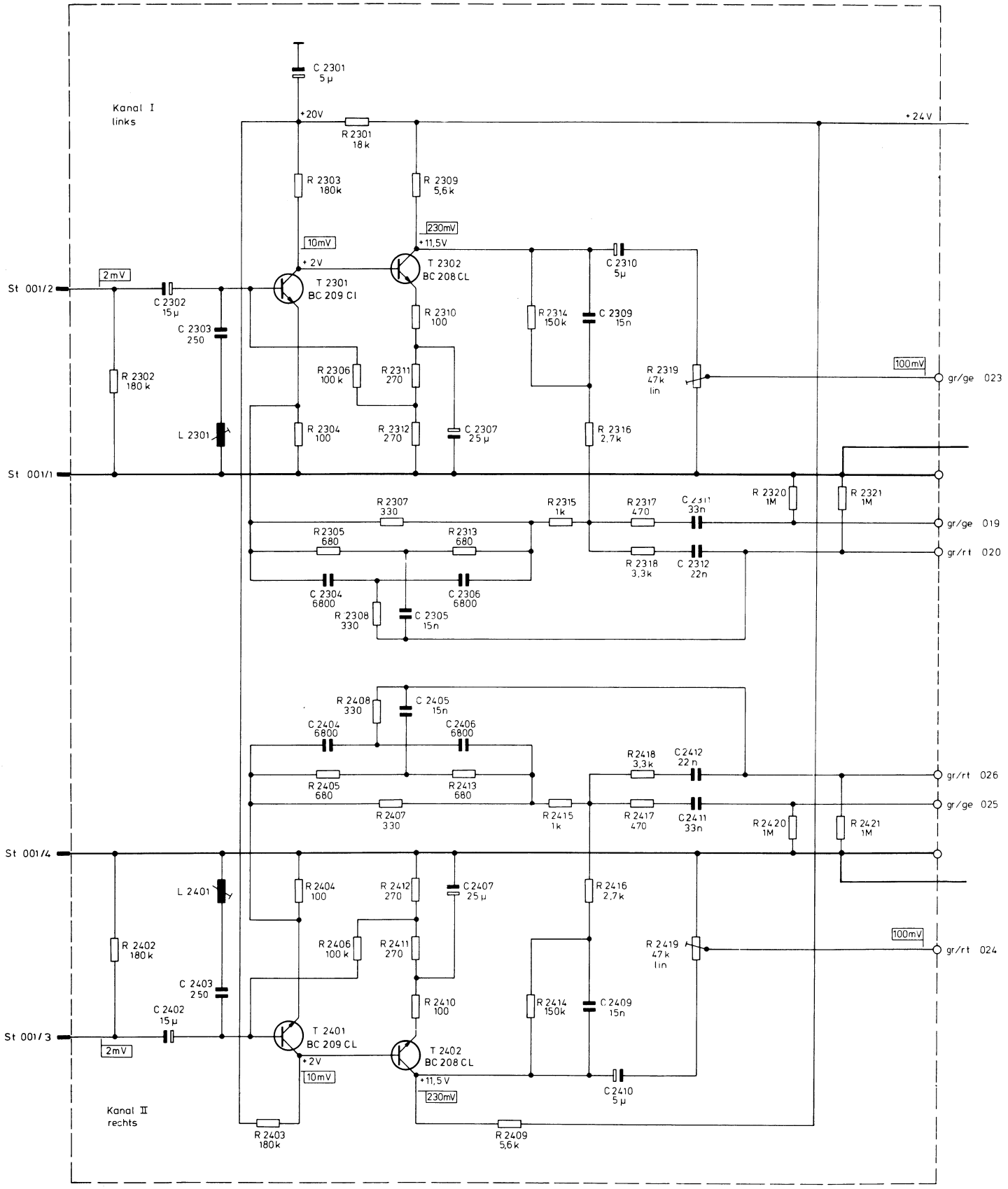
Typ: TG 1000

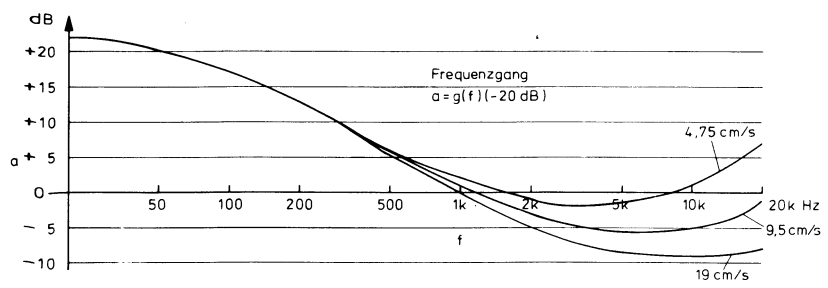
Aufsprechentzerrer

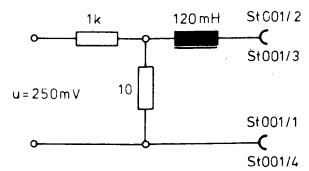




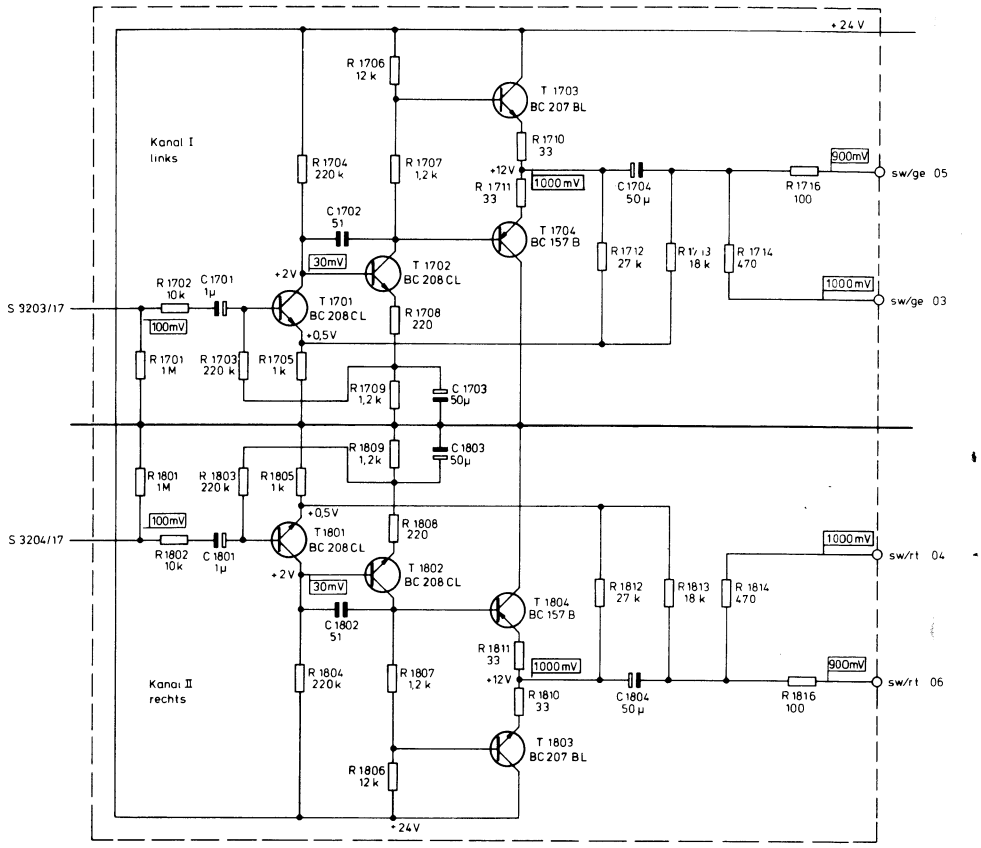
Wiedergabeentzerrer



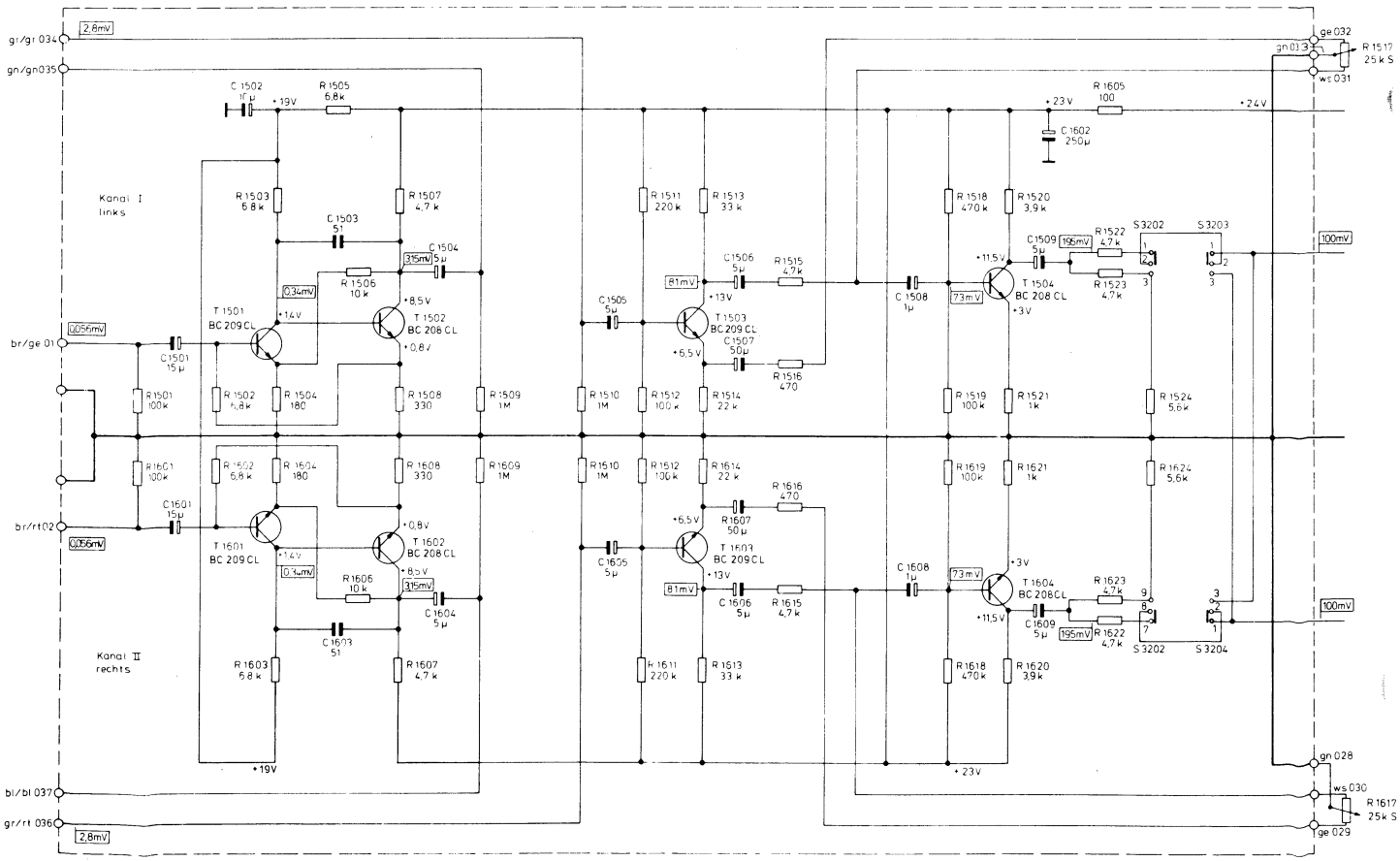




Ausgangsverstärker



Eingangsbaustein



Stromlaufplan TG 1000 - 2206567 - 1. X. 71 - Printed in West Germany

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Ersatzteilliste **Blatt Nr.: 1**

Pos.	Teil	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
		GEHÄUSETEILE		
1		Abdeckplatte, lackiert	2 206 918	
2		Frontblende, alufarben, vollst., 1/2 Spur	2 206 921	1/4 Spur siehe Bl. 8
3		Frontblende, schwarz, vollst., 1/2 Spur	2 206 920	1/4 Spur siehe Bl. 8
4		Firmenschild	1 003 183	
5		Klappe, lackiert	2 206 927	
6		Zugfeder	2 206 517	zu Pos. 5
7		Linse, grün	1 701 113	
8		Lager	1 702 034	
9		Bodenplatte, bedruckt	2 206 930	
10		Drehknopf, groß	2 206 935	
11		Drehknopf, klein	2 206 937	
12		Blindstecker	2 206 491	
13		Gerätefuß		BAGN 1804
14		Klemmfuß	2 206 555	
15		Spulenteller	2 206 003	
16		Lötösenbrett	2 201 836	
17		Fühlhebel, links	2 206 853	ohne Pos. 19
18		Fühlhebel, rechts	2 206 850	ohne Pos. 19
19		Fühlstift	2 206 172	
20		Justierschieber	2 206 009	
21		Zugfeder, rechts, links	2 206 007	
22		Linsenschraube		M 3 x 4 DIN 923-5 S
23		Gummitülle	2 206 013	
24	M 001	Antriebsmotor mit Kommutierungsplatte	2 206 827	
25	M 002	Wickelmotor	2 206 002	
26	M 003	Wickelmotor	2 206 002	
27		Wickelmotorabschirmung	2 201 130	
28		Antriebsriemen	2 206 088	
29		Fotoschalter, vollständig	2 011 888	
30	La 2801	Kleinstanzeigelampe		24 V 25 mA A 930
31	La 2802	Kleinstanzeigelampe		24 V 25 mA A 930
32		Lampenfassung		27 129 000
33		Reglerplatte, geschaltet	2 206 900	
34	KM 002	Bremslüftmagnet	2 206 006	
35		Bandbremse, links	2 206 895	
36		Bandbremse, rechts	2 206 897	
37		Zählwerk, montiert	2 206 813	
38		Tastenknopf	2 206 041	zu Pos. 37
39		Lampenfassung		Nr. 2170
40	La 001	Anzeigelampe		2342 24 V 30 mA

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Ersatzteilliste **Blatt Nr.: 2**

Pos.	Teil	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
41		Distanzrohr	2 206 023	zu Pos. 40
42		Zählwerkriemen, kurz	2 206 056	
43		Zählwerkriemen, lang	2 206 057	
44		Spannrolle	2 206 890	
45		Netzschiebetaste, vollständig	2 206 815	
46		Pausentaste	2 206 817	
47		Tastenknopf	2 206 548	zu Pos. 46
48	KM 001	Andruckmagnet	2 206 005	
49		Rückholfeder	2 206 030	
50		Antriebsgrundplatte, montiert	2 206 831	
51		Ausgleichscheibe	2 016 425	
52		Kniehebel, montiert	2 206 832	
53		Zugfeder	2 206 101	zu Pos. 52
54		Andruckhebel, montiert	2 206 842	
55		Andruckrolle, montiert	2 206 844	
56		Scheibe	2 206 140	
57		Sicherungsscheibe		4 DIN 6799
58		Andruckfeder	2 206 144	
59		Sicherungsscheibe		3,2 DIN 6799
60		Stellring, montiert	2 206 846	
61		Tülle	2 206 104	
62		Netztrafo, montiert	2 206 819	mit Abschirmung
63		Abschirmung	2 206 084	zu Pos. 62
64		Spannungswählerplatte, genietet	2 206 822	
65		Sicherungshalter mit Schraubkappe		FEB 1701/02
66		Europaschnur	4 223 066	
67		Kabeldurchführungstülle		SR 14 - 1
68		Lötösenleiste, genietet	2 206 824	
69		Diodenkabel		E 002 / A 2 m grau
70		Leerspule 22 cm Ø	2 206 981	
71		Verpackung, vollständig	2 206 970	
		KOPFTRÄGER		
72		Kopfträger, vollständig	2 206 882	1/2 Spur
73		Kopfträger, vollständig	2 206 942	1/4 Spur
74		Kopfträgerplatte	2 206 312	
75		Taumelplatte	2 206 301	
76		Druckfeder	2 201 615	zu Pos. 75
77		Abdeckkappe		Nr. 038-001.02
78		Kopfträger, vormontiert	2 206 883	

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Ersatzteilliste **Blatt Nr.: 3**

Pos.	Teil	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
79		Senkschraube (zu Pos. 75)		M 2 x 8 DIN 63-4 S
80		Gewindestift mit Zapfen		M 3 x 6 DIN 417-5,8
81	MK 2501	Löschkopf	2 206 884	1/2 Spur
82	MK 2501	Löschkopf		UL 296/5 1/4 Spur
83	MK 2502	Aufsprechkopf	2 206 303	1/2 Spur
84	MK 2502	Aufsprechkopf	2 206 584	1/4 Spur
85	MK 2503	Wiedergabekopf	2 206 304	1/2 Spur
86	MK 2503	Wiedergabekopf	2 206 585	1/4 Spur
87		Federbügel	2 201 609	
88		Zylinderschraube		M 2 x 18 DIN 84 - 4 S
89		Gleitpfeilerbuchse	2 206 310	
90		Rolle	2 201 607	
91		Bandführungswinkel	2 206 315	
92		Scheibe	2 201 610	
		RELAISBAUSTEIN UND HF-OSZILLATOR		
93		Relaisleiterplatte, geschaltet	2 206 904	
94	RS 3101	Relais (Aufnahme)	2 206 401	
95	RS 3102	Relais (Start) II	2 206 404	
96	RS 3103	Relais (Vorlauf)	2 206 402	
97	RS 3104	Relais (Hilfsrelais)	2 206 403	
98	RS 3105	Relais (Rücklauf)	2 206 405	
99	L 3302	Oszillatorspule	2 206 907	
100	L 3301	Drossel		Zd 3/16
		NF-BAUSTEIN		
101		NF-Baustein, komplett	2 206 856	
102		Motorplatte, geschaltet	2 206 875	
103		Plattenführung	2 206 039	zu Pos. 102
104		Tastenschalter	2 206 254	
105	Bu 3002	Verstärkerbuchse		712 040 50
106	Bu 3001	Phonobuchse		712 040 50
107	Bu 3003	Projektor-Buchse		712 040 60
108	Bu 3004	Synchron-Buchse		712 040 51
109		NF-Leiterplatte, geschaltet	2 206 858	
110		Tastenschalter (Laufwerk)	2 206 208	
111		Tastenschalter (Betriebsart)	2 206 210	
112		Tastenknopf (oval)	2 206 040	

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Ersatzteilliste **Blatt Nr.: 4**

Pos.	Teil	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
113		Tastenknopf (rund), weiß	2 206 042	
114		Tastenknopf (rund), rot	2 206 045	
115	L 2301	Saugkreisspule	2 206 872	
116	L 2402	Saugkreisspule	2 206 872	
117		Abschirmbecher		936/1
118	L 3201	Tiefpassspule	2 206 873	
119	L 3202	Tiefpassspule	2 206 873	
120	L 3203	Tiefpassspule	2 206 873	
121	L 3204	Tiefpassspule	2 206 873	
122	L 3205	Ausgleichspule	2 206 874	
123	MS 2101	Aussteuerungsanzeige	2 206 215	
124	MS 2201	Aussteuerungsanzeige	2 206 215	
125	Bu 3005	Mikrofonbuchse		712 060 51
126	Bu 3006	Mikrofonbuchse		712 060 51
127	Bu 3007	Kopfhörerbuchse		712 300 50
128		Eingangstastatur	2 206 281	
129		Knopfhaube (Netz), grün	1 702 086	
		WIDERSTÄNDE		
130	R 0807	Trimmpotentiometer		500 Ohm lin
131	R 1517	Eingangspegelsteller	2 206 212	50 KOhm S
132	R 1617	Eingangspegelsteller	2 206 212	50 KOhm S
133	R 1717			
	1817	Kopfhörerpegel steller	2 206 282	2 x 1 KOhm log
134	R 2101	Trimmpotentiometer		50 KOhm lin
135	R 2117	Trimmpotentiometer		10 KOhm lin
136	R 2201	Trimmpotentiometer		50 KOhm lin
137	R 2217	Trimmpotentiometer		10 KOhm lin
138	R 2319	Trimmpotentiometer		47 KOhm lin
139	R 2419	Trimmpotentiometer		47 KOhm lin
140	R 2801	Widerstand		430 Ohm
141	R 2803	Fotowiderstand		LDR 07
142	R 2903	Fotowiderstand		LDR 07
143	R 3002	Heißleiter		K 154/20 % 10 Ohm
144	R 3006	Trimmpotentiometer		100 Ohm lin
145	R 3015	Trimmpotentiometer		500 Ohm
146	R 3303	Widerstand		160 Ohm 2 Watt

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Ersatzteilliste **Blatt Nr.: 5**

Pos.	Teil	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
		KONDENSATOREN		
147	C 001	Elko		2 + 2 µF 400 V
148	C 0801	Elko		2500 µF 50 V
149	C 0802	Elko		10 µF 35 V
150	C 1501	Elko		15 µF 6 V
151	C 1502	Elko		10 µF 25 V
152	C 1503	Kondensator		51 pF Keramik
153	C 1504	Elko		5 µF 35 V
154	C 1507	Elko		50 µF 10 V
155	C 1508	Elko		1 µF 70 V
156	C 1601	Elko		15 µF 6 V Tantal
157	C 1602	Elko		250 µF 25 V
158	C 1603	Kondensator		51 pF Keramik
159	C 1604	Elko		5 µF 35 V
160	C 1607	Elko		50 µF 10 V
161	C 1608	Elko		1 µF 70 V
162	C 2106	Elko		250 µF 6 V
163	C 2108	Elko		5 µF 25 V Tantal
164	C 2109	Kondensator		1000 pF Keramik
165	C 2114	Elko		25 µF 35 V
166	C 2206	Elko		250 µF 6 V
167	C 2208	Elko		5 µF 25 V Tantal
168	C 2209	Kondensator		1000 pF Keramik
169	C 2214	Elko		25 µF 35 V
170	C 2302	Elko		15 µF 6 V Tantal
171	C 2402	Elko		15 µF 6 V Tantal
172	C 3010	Trimmkondensator		109 - 45 P
173	C 3011	Trimmkondensator		109 - 45 P
174	C 3012	Trimmkondensator		109 - 34 P
175	C 3013	Trimmkondensator		109 - 34 P
176	C 3014	Trimmkondensator		109 - 34 P
177	C 3015	Trimmkondensator		109 - 34 P
178	C 3102	Elko		50 µF 35 V
		TRANSISTOREN		
179	T 0801	Transistor		2 N 5294
180	T 0802	Transistor		BC 302 - 6
181	T 0803	Transistor		BC 207 BL
182	T 0804	Transistor		BC 207 BL

BRAUN

Kundendienst Elektronik

Ersatzteilliste

Typ: TG 1000

Blatt Nr.: 6

Pos.	Teil	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
183	T 1501	Transistor		BC 209 CL
184	T 1502	Transistor		BC 208 CL
185	T 1503	Transistor		BC 209 CL
186	T 1504	Transistor		BC 208 CL
187	T 1601	Transistor		BC 209 CL
188	T 1602	Transistor		BC 208 CL
189	T 1603	Transistor		BC 209 CL
190	T 1604	Transistor		BC 208 CL
191	T 1701	Transistor		BC 208 CL
192	T 1702	Transistor		BC 208 CL
193	T 1703	Transistor		BC 207 BL
194	T 1704	Transistor		BC 157 B
195	T 1801	Transistor		BC 208 CL
196	T 1802	Transistor		BC 208 CL
197	T 1803	Transistor		BC 207 BL
198	T 1804	Transistor		BC 157 B
199	T 2101	Transistor		BC 208 CL
200	T 2102	Transistor		BC 108 C
201	T 2103	Transistor		BC 208 CL
202	T 2104	Transistor		BC 108 C
203	T 2201	Transistor		BC 208 CL
204	T 2202	Transistor		BC 108 C
205	T 2203	Transistor		BC 208 CL
206	T 2204	Transistor		BC 108 C
207	T 2301	Transistor		BC 209 CL
208	T 2302	Transistor		BC 208 CL
209	T 2401	Transistor		BC 209 CL
210	T 2402	Transistor		BC 208 CL
211	T 2801	Transistor, komplett		D 44 R 4
212	T 2901	Transistor, komplett		D 44 R 4
213	T 3001	Transistor		BC 302 - 6
214	T 3002	Transistor		BC 302 - 6
215	T 3002	Transistor		BC 302 - 6
216	T 3003	Transistor		BC 302 - 6
217	T 3004	Transistor		BC 302 - 6
218	T 3005	Transistor		BC 302 - 6
219	T 3006	Transistor		BC 178 B
220	T 3101	Transistor		BC 207 BL
221	T 3102	Transistor		BC 207 BL
222	T 3103	Transistor		SPF 326
223	T 3104	Transistor		SPF 326

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Ersatzteilliste **Blatt Nr.: 7**

Pos.	Teil	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
224	T 3105	Transistor		BC 158 B
225	T 3301	Transistor		BC 107 A
226	T 3302	Transistor		BC 107 A
		DIODEN		
227	D 001	Silizium-Diode		BYX 10
228	D 002	Silizium-Diode		BYX 10
229	D 801	Zener-Diode		ZF 6,8
230	D 2101	Diode		40 P 1
231	D 2102	Diode		40 P 1
232	D 2201	Diode		40 P 1
233	D 2202	Diode		40 P 1
234	D 3001	Diode		SFS 143
235	D 3002	Diode		SFD 143
236	D 3003	Diode		SFD 143
237	D 3004	Diode		SFD 143
238	D 3005	Stabilisatordiode		ZE 1,5
239	D 3006	Stabilisatordiode		ZE 1,5
240	D 3007	Zenerdiode		ZF 6,8
241	D 3101	Diode		SFD 143
242	D 3102	Diode		SFD 143
243	D 3103	Diode		SFD 143
244	D 3104	Diode		SFD 143
245	D 3105	Diode		SFD 143
246	D 3106	Diode		SFD 143
247	D 3107	Diode		SFD 143
248	D 3108	Diode		SFD 143
249	D 3109	Diode		SFD 143
250	D 3110	Zenerdiode		ZF 6,8
251	D 3111	Diode		SFD 143
252	D 3112	Diode		SFD 143
		GLEICHRICHTER		
253	Gr 0801	Gleichrichter		B 40 C 1500/1000
254	Gr 2801	Gleichrichter		B 125 C 800
255	Gr 2901	Gleichrichter		B 125 C 800

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: TG 1000**

Ersatzteilliste **Blatt Nr.: 8**

Pos.	Teil	Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
		SICHERUNGEN		
256	Si 0801	Schmelzeinsatz		F 1,6 A
257	Si 0802	Schmelzeinsatz (220 V)		T 0,63 A
258	Si 0802	Schmelzeinsatz (110 V)		T 1,6 A
259	Si 2801	Schmelzeinsatz		T 0,4 A
260	Si 2802	Schmelzeinsatz		T 0,315 A
		SONDERBAUTEILE		
261		Frontblende, alufarben, vollst., 1/4 Spur	2 206 946	
262		Frontblende, schwarz, vollst., 1/4 Spur	2 206 945	